

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF
BERBASIS *GOOGLE FORM* PADA MATA PELAJARAN
BIOLOGI KELAS X SMA NEGERI 1 TAKALAR**



Skripsi

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar
Sarjana Pendidikan Jurusan Pendidikan Biologi
pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Alauddin Makassar

Oleh:

UMNI ALWIYAH
NIM: 20500116006

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN ALAUDDIN MAKASSAR**

2020

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Umni Alwiyah
NIM : 20500116006
Tempat/Tgl. Lahir : Ujung Pandang, 18 Oktober 1998
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Jl. Mustafa Dg Bunga IV, Romang Polong, Gowa
Judul : Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis
Google Form pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMA
Negeri 1 Takalar

menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Samata-Gowa, Agustus 2020

Penyusun,



Umni Alwiyah
NIM. 20500116006



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

PERSETUJUAN UJIAN MUNAQASYAH

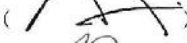

Skripsi dengan judul “Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis *Google Form* pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMA Negeri 1 Takalar”, yang disusun oleh Saudari Umni Alwiyah, NIM: 20500116006, telah diseminarkan dalam Seminar Hasil Skripsi yang diselenggarakan pada hari Jum’at, 07 Agustus 2020 M. bertepatan dengan tanggal 17 Dzulhijjah 1441 H, memandang bahwa skripsi tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk menempuh *Ujian Munaqasyah Skripsi*.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk proses selanjutnya.

PEMBIMBING:

1. Dr. Hj. St. Syamsudduha, M.Pd. ()
2. Ahmad Ali, S.Pd., M.Pd. ()

PENGUJI:

1. Dr. H. Muh. Rapi, M.Pd. ()
2. Eka Damayanti, S.Psi., M.A. ()


Samata-Gowa, 14 Agustus 2020

Diketahui oleh:

Dekan FTK UIN Alauddin Makassar
Wakil Dekan Bidang Akademik,

Dr. M. Shabir U., M.Ag.
NIP 196609281993031002

Ketua Prodi Pendidikan Biologi,


Dr. H. Muh. Rapi, M. Pd.
NIP 197303022002121002


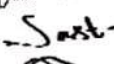




PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi berjudul, “Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis *Google Form* pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMA Negeri 1 Takalar”, yang disusun oleh Umni Alwiyah, NIM: 20500116006, mahasiswa Jurusan/Prodi Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang Ujian Munaqasyah yang diselenggarakan pada hari Selasa, tanggal 25 Agustus 2020 M, bertepatan dengan 06 Muharram 1442 H, dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Biologi dengan beberapa perbaikan.

Samata-Gowa, 25 Agustus 2020 M.
06 Muharram 1442 H.


DEWAN PENGUJI:

Nomor SK 2024 Tahun 2020

| | | |
|---------------|--|---|
| Ketua | : Ainul Uyuni Taufiq, S.P., S.Pd., M.Pd. | () |
| Sekretaris | : Andi Ika Prasasti Abrar, S.Si., M.Pd. | () |
| Munaqisy I | : Dr. H. Muh. Rapi, M.Pd. | () |
| Munaqisy II | : Eka Damayanti, S.Psi., M.A. | () |
| Pembimbing I | : Dr. Hj. St. Syamsudduha, M.Pd. | () |
| Pembimbing II | : Ahmad Ali, S.Pd., M.Pd. | () |

Diketahui oleh:

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

UIN Alauddin Makassar, 



Dr. H. Marjuni, M.Pd.I.

NIP 197810112005011006

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah Rabbil ‘Alamin segala puji hanya milik Allah swt. yang Maha Pengasih dan Penyayang atas segala limpahan rahmat dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Pernyataan rasa syukur kepada sang khalik atas hidayah-Nya yang diberikan kepada penyusun sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis Google Form pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMA Negeri 1 Takalar”**.

Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada baginda Rasulullah Muhammad saw. yang telah menjadi panutan dan sumber inspirasi dalam berbagai aspek kehidupan setiap insan, dan kepada keluarga serta para sahabat-sahabat beliau yang senantiasa ikhlas berjuang di jalan-Nya.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Melalui tulisan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus dan istimewa untuk kedua orang tua tercinta, Ibunda Nurliah dan Ayahanda Muh. Amir yang telah mengasuh, mendidik, dan mendo’akan penulis selama pendidikan hingga proses penyelesaian skripsi ini, semoga segala jerih payah mereka mendapat pahala yang berlipat ganda dan senantiasa dalam lindungan Allah swt. Selain itu, penulis patut menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. H. Hamdan Juhannis, MA, Ph.D. selaku Rektor UIN Alauddin Makassar, Prof. Dr. Mardan, M.Ag. selaku Wakil Rektor I UIN Alauddin Makassar, Dr. Wahyuddin, M.Hum. selaku Wakil Rektor II UIN Alauddin

- Makassar, Prof. Dr. Darussalam, M.Ag. selaku Wakil Rektor III UIN Alauddin Makassar, dan Dr. Kamaluddin Abu Nawas, M.Ag. selaku Wakil Rektor IV UIN Alauddin Makassar atas segala fasilitas yang diberikan selama menimba ilmu di kampus peradaban ini.
2. Dr. H. A. Marjuni, S.Ag., M.Pd.I. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Dr. M. Shabir U, M.Ag. selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Dr. M. Rusdi, M.Ag. selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, dan Dr. H. M. Ilyas Ismail, M.Pd., M.Si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Keguruan serta seluruh civitas akademik Fakultas Tarbiyah dan Keguruan atas segala bantuan dalam bentuk pelayanan administrasi kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
 3. Dr. H. Muh. Rapi, M.Pd. dan Ainul Uyuni Taufiq, S.P., S.Pd., M.Pd. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar yang telah memberikan kemudahan dan dukungan kepada penulis dalam penyusunan skripsi hingga tahap penyelesaian.
 4. Dr. Hj. St. Syamsudduha, M.Pd. dan Ahmad Ali, S.Pd., M.Pd. selaku Pembimbing I dan II yang telah meluangkan banyak waktu disela-sela kesibukan mereka dalam membimbing, mengarahkan, dan memberi pengetahuan baru serta koreksi dalam penyelesaian skripsi.
 5. Dr. H. Muh. Rapi, M.Pd. dan Eka Damayanti, S.Psi., M.A. selaku Penguji I dan II yang telah meluangkan waktu, memberi arahan dan koreksi yang membangun kepada penulis.

6. Ainul Uyuni Taufiq, S.P., S.Pd., M.Pd. dan Wiwin Pramita Arif, S.Pd., M.Pd. selaku Validator I dan II yang telah bersedia meluangkan waktu, mengoreksi, dan membimbing penulis terhadap instrumen penelitian dan produk peneliti sehingga layak digunakan untuk penelitian.
7. Semua pihak dosen di ruang lingkup Fakultas Tarbiyah dan keguruan yang telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat selama penulis menuntut ilmu di Program Studi Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar.
8. Kepala perpustakaan dan seluruh stafnya atas berbagai fasilitas yang disediakan, yang memudahkan penulis dalam penyusunan skripsi.
9. Pihak sekolah SMA Negeri 1 Takalar terkhusus kepada Ibu Hj. Rosmawati, S.Pd. selaku guru mata pelajaran Biologi kelas X SMA Negeri 1 Takalar yang telah memberi kemudahan dan kerja samanya selama penulis melakukan penelitian dalam rangka penyelesaian skripsi.
10. Teman-teman Jurusan Pendidikan Biologi angkatan 2016 (Amf16i), terutama Pendidikan Biologi 1,2 yang telah banyak memberi dukungan dan motivasi bagi penulis serta kepada teman terdekat Imamatus, Galang, dan Muhaimin yang telah membantu penulis selama melakukan penelitian.
11. Sahabat-sahabat seperjuangan, Anna, Ayu, Nunul, Nadhilah, dan Dinar (Wonder Women) serta sahabat dari SMA, Ayrach, Mutha, Ayu Annisa, dan Nurul (Orsus) yang selalu membantu, menginspirasi, dan memberi semangat yang luar biasa bagi penulis dalam penyelesaian skripsi.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan sumbangsih kepada penulis selama kuliah hingga penyelesaian skripsi.

Akhir kata, permohonan maaf yang sebesar-besarnya, sekiranya selama proses penyusunan skripsi ini terdapat hal-hal yang tidak berkenan. Semua itu terjadi atas kekhilafan dan kesalahan pribadi penulis yang akan menjadi pelajaran berharga di masa akan datang. Semoga semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala yang berlipat ganda dari Allah swt. dan semoga karya ini dapat bermanfaat kepada para pembaca, Aamiin Allahumma Aamiin.

Samata-Gowa, Agustus 2020

Penulis,



Umni Alwiyah

NIM: 20500116006



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

DAFTAR ISI

JUDUL

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI..... ii

PERSETUJUAN PEMBIMBING..... iii

PENGESAHAN SKRIPSI iv

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI..... ix

DAFTAR TABEL..... xi

DAFTAR GAMBAR xii

ABSTRAK..... xiii

BAB I PENDAHULUAN..... 1-15

A. Latar belakang..... 1

B. Rumusan Masalah 9

C. Fokus Pengembangan dan Spesifikasi Produk..... 9

D. Kajian Pustaka..... 10

E. Tujuan dan Manfaat Penelitian 14

BAB II TINJAUAN TEORETIS 16-45

A. Penelitian Pengembangan 16

B. Tinjauan Umum Evaluasi Pembelajaran..... 19

C. Objek Hasil Belajar 30

D. *Google Form* 39

| | |
|---|---------------|
| E. Invertebrata..... | 44 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 46-56 |
| A. Jenis dan Lokasi Penelitian | 46 |
| B. Instrumen Penelitian..... | 50 |
| C. Teknik Analisis Data..... | 50 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 57-83 |
| A. Hasil Penelitian | 57 |
| B. Pembahasan..... | 76 |
| BAB V PENUTUP..... | 84 |
| A. Kesimpulan..... | 84 |
| B. Implikasi Penelitian..... | 84 |
| DAFTAR PUSTAKA | 85-87 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN..... | 88-167 |
| RIWAYAT HIDUP..... | 168 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| TABEL 3.1 Model Relevansi Validator | 50 |
| TABEL 3.2 Kriteria Validitas Isi | 51 |
| TABEL 3.3 Kriteria Validitas Soal | 52 |
| TABEL 3.4 Kriteria Reliabilitas Soal | 53 |
| TABEL 3.5 Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda | 54 |
| TABEL 3.6 Klasifikasi Interpretasi Tingkat Kesukaran..... | 55 |
| TABEL 3.7 Klasifikasi Interpretasi Indeks Pengecoh | 56 |
| TABEL 4.1 Indikator Soal | 59 |
| TABEL 4.2 Penyebaran Tingkat Kognitif | 62 |
| TABEL 4.3 Rekapitulasi Hasil Relevansi Validator..... | 63 |
| TABEL 4.4 Validator Instrumen..... | 63 |
| TABEL 4.5 Penilaian Umum..... | 64 |
| TABEL 4.6 Saran dan Masukan Validator terhadap Instrumen | 65 |
| TABEL 4.7 Analisis Validasi Empirik Butir Soal..... | 70 |
| TABEL 4.8 Analisis Reliabilitas Instrumen | 71 |
| TABEL 4.9 Analisis Daya Pembeda Instrumen | 71 |
| TABEL 4.10 Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen..... | 72 |
| TABEL 4.11 Analisis Efektivitas Pengecoh Instrumen..... | 73 |
| TABEL 4.12 Kriteria 30 Butir Soal | 74 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| GAMBAR 2.1 Model Pengembangan <i>Formative Research</i> Tessmer | 17 |
| GAMBAR 2.2 Tingkatan Aspek Kognitif oleh Benjamin S. Bloom..... | 31 |
| GAMBAR 2.3 Tingkatan Aspek Kognitif oleh Benjamin S. Bloom revisi D.R. Anderson Krathwohl | 33 |
| GAMBAR 2.4 Tingkatan Aspek Afektif oleh Benjamin S. Bloom..... | 35 |
| GAMBAR 2.5 Tingkatan Aspek Psikomotorik oleh Benjamin S. Bloom..... | 37 |
| GAMBAR 3.1 Model Pengembangan <i>Research & Development</i> tipe <i>Formative Research</i> Tessmer..... | 49 |

ABSTRAK

Nama : Umni Alwiyah

NIM : 20500116006

Jurusan : Pendidikan Biologi

Judul : Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis Google Form pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMA Negeri 1 Takalar

Penelitian ini bertujuan mengembangkan instrumen penilaian kognitif berbasis *Google Form* yang valid, reliabel, daya pembeda yang baik, tingkat kesukaran yang bervariasi (mudah, sedang, dan sukar), dan efektivitas pengecoh yang bekerja pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X di SMA Negeri 1 Takalar. Instrumen penilaian kognitif yang dikembangkan berbentuk pilihan ganda yang terformat dalam *Google Form*. Jenis penelitian penelitian ini adalah penelitian pengembangan tipe *Formative Research* yang dikembangkan oleh Tessmer, tipe pengembangan ini terdiri atas 3 tahap yaitu tahap pertama *Preliminary*, tahap kedua *Self Evaluation* yang meliputi analisis dan desain, tahap ketiga *Prototyping* yang meliputi *expert reviews*, *one-to-one*, dan *small group* serta *field test*. Peserta didik yang menjadi subjek penelitian adalah kelas X IPA SMA Negeri 1 Takalar. Berdasarkan hasil penelitian maka diperoleh koefisien validasi isi yaitu 1 yang berada pada kriteria tinggi dan 50% dari 30 butir soal dalam kriteria valid. Hasil uji reliabilitas menggunakan rumus KR-20 yang diperoleh adalah 0,70 dengan kriteria tinggi. Daya pembeda sebesar 70% dengan 20% termasuk kriteria cukup, 30% termasuk kriteria baik, dan 20% termasuk kriteria sangat baik. Tingkat kesukaran yang bervariasi yakni mudah, sedang, dan sukar, masing-masing menunjukkan perbandingan 23%:54%:23%, artinya memiliki tingkat kesukaran yang proporsional atau seimbang. Efektivitas pengecoh yang bekerja dengan baik dengan persentase 80%, yakni 33% termasuk kriteria cukup dan 47% termasuk kriteria efektif.

Kata kunci: *Penilaian Kognitif, Analisis Butir Soal, Google Form*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sistem pendidikan di Indonesia sebagai negara berkembang memiliki aturan-aturan tersendiri yang membedakannya dengan negara lain. Hingga saat ini Indonesia masih melakukan upaya agar bisa menjadi negara maju terutama dalam bidang pendidikan. Sistem pendidikan di Indonesia sendiri telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, salah satu di dalamnya meliputi penyelenggaraan pendidikan.

Adapun Tujuan Pendidikan Nasional juga telah dirumuskan dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 3, yakni:

Tujuan Pendidikan Nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.¹

Peserta didik dituntut untuk memahami dan mengembangkan potensi diri, agar dapat bertaqwa, beriman, berakhlak mulia dan kreatif dalam berpikir. Selain itu, tujuan yang paling penting adalah mengembangkan potensi diri dengan menambah ilmu pengetahuan dan mempunyai derajat yang tinggi, sebagaimana firman Allah swt. dalam QS. Al-Mujaadilah: 11.

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوْا فِى الْمَجَلِسِ فَلَفَسَحُوْا يَفْسَحِ اللّٰهُ لَكُمْ
وَإِذَا قِيْلَ اَنْشُرُوْا فَاَنْشُرُوْا يَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اٰتَوْا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ وَاللّٰهُ
بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ

¹ Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional* (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2003)

Terjemahnya:

Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: “Berlapang-lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.²

Ayat di atas, menjelaskan bahwa sangat penting menuntut ilmu serta mengembangkan potensi diri dan ilmu pengetahuan, agar bermanfaat bagi diri sendiri maupun orang lain. Allah swt. akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, baik dihadapan-Nya maupun sesama manusia, serta Allah swt. akan memberikan kemudahan setiap langkah manusia bagi mereka yang senantiasa menjalankan perintah dan menjauhi larangan-Nya.

Pendidikan merupakan salah satu lembaga untuk manusia mengembangkan potensi dirinya. Pendidikan yang pertama ada pada keluarga. Keluarga sendiri sama seperti lembaga yang bersifat nonformal, yang pendidiknya adalah ayah dan ibu dan peserta didiknya adalah anak. Di dalam keluargalah seorang anak mendapatkan didikan yang paling dasar. Berbeda dengan pendidikan formal di sekolah, guru sebagai orang tua kedua setelah ayah dan ibu. Perannya tidak hanya mengajarkan apa yang belum anak ketahui akan ilmu pengetahuan akan tetapi hal-hal kecil yang perlu anak ketahui selain dari orang tua juga akan mereka dapatkan dari seorang guru, misalnya bagaimana cara berbakti kepada orang tua, menghargai orang lain, dan sebagainya.

Pendidikan formal dilaksanakan di dalam kelas dengan beberapa kegiatan yang dirangkai menjadi satu disebut pembelajaran. Proses pembelajaran melibatkan

²Kementrian Agama RI. Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, *AL-QUR'AN Terjemahnya Per Kata dan Tafsir Per Kalimat dengan Kode Tajwid* (Tangerang Selatan: Pustaka Kibar, 2012), h. 543.

interaksi timbal balik antara guru dan peserta didik yang bersifat edukatif. Seringkali dijumpai beberapa permasalahan pada kegiatan pembelajaran, misalnya sarana dan prasarana, kualitas dan kuantitas para tenaga pendidik yang belum profesional dan metode yang digunakan masih konvensional. Sedangkan, suatu pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila tujuan dari pembelajaran tersebut sudah tercapai.³ Dalam hal ini peran guru sangat penting dalam keefektifan pembelajaran karena guru dituntut untuk mampu memilih dan menggunakan strategi serta media yang tepat. Kemampuan tersebut juga dapat dilihat dari rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah dibuat berdasarkan kurikulum yang berlaku.

Saat ini guru menghadapi peserta didik yang berbeda jauh dengan masa sebelumnya. Peserta didik sekarang lahir di zaman yang ekstra modern seperti sekarang ini. Teknologi yang sangat berkembang pesat memudahkan peserta didik mengakses informasi dengan mudah dan cepat, bahkan boleh jadi lebih cepat dibanding gurunya. Sehingga peran guru sebagai sumber informasi lambat laun akan tergantikan oleh teknologi. Meski demikian, peran guru sangat penting dalam membangun karakter peserta didik. Oleh karena itu, guru harus kreatif dalam merancang pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi tersebut dengan penuh tanggung jawab.

Kata teknologi tersebut sudah tidak asing lagi bagi semua kalangan di era modern ini. Tidak hanya di negara-negara maju saja, di negara berkembangpun seperti Indonesia ini, teknologi telah mengambil peran yang sangat penting untuk

³ Dwi Purwati dan Alifi Nur Prasetya Nugroho, "Pengembangan Media Evaluasi Pembelajaran Sejarah Berbasis *Google Formulir* di SMA N 1 Prambanan", *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sejarah* vol. 14, no. 1 (2018): h. 2. <https://journal.uny.ac.id/index.php/istoria/article/view/19398>. (Diakses 20 September 2019).

kemajuan bangsa. Kemajuannya yang begitu cepat memberikan kemudahan dalam kehidupan masyarakat. Perkembangan teknologi ini tidak lepas dari semakin meluasnya jaringan internet di Indonesia. Hal tersebut semakin mempermudah kita dalam mengakses berbagai informasi dalam waktu sekejap. Perkembangan ini juga memberi dampak perubahan pada dunia pendidikan. Dengan demikian, guru diharapkan mampu mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran. Saat peserta didik mencari informasi mengenai materi pembelajaran, peran guru disini sebagai pendamping juga pembimbing selama peserta didik mengakses informasi tersebut.

Penggunaan teknologi dengan memanfaatkan jaringan internet telah banyak digunakan oleh guru dalam proses pembelajarannya. Setelah melakukan kegiatan pembelajaran, guru perlu melakukan evaluasi terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan, evaluasi tersebut bertujuan untuk mengukur keberhasilan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan mengukur keberhasilan peserta didik dalam penguasaan materi yang diajarkan. Selain itu juga dapat menjadi pertimbangan dalam menentukan strategi pembelajaran selanjutnya.

Evaluasi adalah salah satu cara untuk menilai suatu objek yang memerlukan data dari hasil pengukuran berbagai dimensi misalnya pengetahuan, sikap, keterampilan dan sebagainya.⁴ Penilaian suatu objek membutuhkan instrumen penilaian untuk menilai aspek kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik. Instrumen penilaian tersebut harus memenuhi syarat yakni valid dan reliabel. Hal ini disebabkan karena instrumen yang valid dan reliabel akan menghasilkan informasi yang akurat dan dapat dipercaya. Sebaliknya, instrumen yang tidak valid dan reliabel

⁴Hidayat, *Evaluasi Pembelajaran Berbasis Kompetensi* (Makassar: Syahadah, 2017), h.4.

akan menghasilkan data yang subjektif dan bukan sebenarnya. Selanjutnya, instrumen tersebut berupa butir soal yang juga telah dianalisis kemudian digabungkan dan dimasukkan ke dalam bank soal sehingga menjadi kumpulan soal yang bisa dipakai atau dimodifikasi ulang sebelum digunakan kembali.⁵ Alat evaluasi yang sering digunakan guru saat ini masih bersifat konvensional yakni soal dan jawaban peserta didik pada saat ulangan harian atau ujian masih menggunakan kertas bahkan mengerjakan tugas rumah sekalipun. Sering kita jumpai dalam pengerjaan ulangan yang telah diberi batasan waktu oleh guru, terkadang tidak sesuai dengan rencana waktu pengerjaan setiap soal. Selain itu, lamanya waktu pemeriksaan lembar jawaban oleh guru, proses penginputan nilai, dan kesalahan teknis dalam pemeriksaan yang sering membuat peserta didik melakukan protes karena terkadang peserta didik kurang puas mendapatkan nilai demikian. Hal seperti inilah yang sangat membutuhkan banyak kertas, seperti kita ketahui, secara umum bahan pembuatan kertas adalah kayu.

Kebutuhan akan kertas yang selalu meningkat memungkinkan terjadinya eksploitasi hutan juga akan meningkat. Hasil survei yang dilakukan *Spire Research* terhadap 100 perusahaan Indonesia di bulan Maret 2015 menunjukkan bahwa 40% perusahaan memberikan indikasi atas peningkatan konsumsi kertas dalam dua puluh tahun terakhir. 20% perusahaan yang memberikan indikasi atas penurunan konsumsi

⁵Elok Erny Rahayu dan Agung Listiyadi, “Pengembangan Alat Evaluasi Pembelajaran Berbasis *Information and Communication Technology* (ICT) pada Materi Mengelola Dokumen Transaksi”, *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)* vol. 2, no. 2 (2014): h. 1. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jpak/article/view/9139>. (Diakses 20 September 2019).

kertas, sedangkan 40% perusahaan lainnya mengindikasikan tidak terjadi perubahan konsumsi kertas yang signifikan.⁶

Badan Penelitian dan Pengembangan Industri (BPPI) merilis pada tahun 2013 Indonesia memiliki 82 industri Pulp dan Kertas yang terdiri atas 4 industri pulp, 73 industri kertas, dan 5 industri pulp kertas. Dengan kapasitas industri pulp dan kertas sebesar 18,96 juta ton. Indonesia mampu memproduksi pulp dan kertas masing-masing 4,55 juta ton dan 7,98 ton, hal ini membuat Indonesia menempati peringkat ke-9 untuk produsen pulp terbesar di dunia dan peringkat ke-6 untuk produsen kertas terbesar di dunia. Sedangkan jika ditinjau dari sisi ekspor, Indonesia mampu mengekspor pulp sebesar 3,75 juta ton setara dengan 1,85 miliar dolar AS dan mengekspor kertas sebesar 4,26 juta ton setara dengan 3,76 miliar dolar AS. Adapun negara-negara tujuan ekspor terbesar di dunia adalah Uni Eropa, Amerika Serikat, dan Tiongkok. Saat ini konsumsi kertas di dunia sebanyak 394 juta ton dan diperkirakan akan meningkat menjadi 490 juta ton pada tahun 2020.⁷ Kebutuhan kertas yang dapat dikatakan mengalami peningkatan setiap tahun di Indonesia, membuat ketersediaan bahan pembuatan kertas yang mampu mengimbangi kebutuhan kertas tersebut. Bahan pembuatan kertas saat ini masih didominasi oleh kayu, untuk itu Indonesia harus mencari alternatif lain agar dapat mengurangi eksploitasi hutan.

⁶Lilis Rosmainar, “Analisis Bahan-Bahan Alternatif Pengolahan dalam Pembuatan Kertas”, *Jurnal Inkofar* vol. 1, no. 2 (2017): h. 62.
<http://www.politeknikmeta.ac.id/meta/ojs/index.php/inkofar/article/view/18>. (Diakses 24 September 2019).

⁷Lilis Rosmainar, “Analisis Bahan-Bahan Alternatif Pengolahan dalam Pembuatan Kertas”, h. 63.

Adanya teknologi canggih seperti sekarang ini, diharapkan mampu mengurangi penggunaan kertas yang berlebihan. Untuk meminimalisir hal tersebut, Indonesia telah menggunakan sistem evaluasi yang tidak lagi menggunakan kertas (*Paper Based Test*) tetapi beralih menggunakan komputer (*Computer Based Test*), sistem ini sudah berlaku di beberapa satuan tingkat pendidikan di Indonesia. Sistem ini juga cukup efisien karena memudahkan guru untuk menilai hasil pekerjaan peserta didik, karena mengurangi lamanya waktu pemeriksaan dan mengurangi tingkat kecurangan yang dapat dilakukan peserta ujian. Sistem CBT (*Computer Based Test*) ini juga digunakan dalam seleksi nasional penerimaan calon pegawai negeri sipil, selain penggunaannya di satuan tingkat pendidikan baik SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA dan perguruan tinggi. Banyak yang beranggapan bahwa sistem ini cukup efisien dan praktis. Pemerintah Indonesia telah mengaplikasikan alat evaluasi pembelajaran CBT ini dalam sistem ujian nasional, yang disebut UNBK (Ujian Nasional Berbasis Komputer) yang dilakukan secara *online* menggunakan komputer dan untuk mengaksesnya ke *server* pusat dibutuhkan jaringan internet yang memadai.

Seharusnya, konsep evaluasi pembelajaran berbasis teknologi juga dapat diterapkan dalam evaluasi pembelajaran harian di kelas, dibantu dengan penggunaan instrumen berbasis teknologi. Sehingga bukan untuk ujian nasional saja, karena pelaksanaan evaluasi tersebut cukup mudah jika diterapkan dalam kelas, mengingat teknologi sekarang yang semakin canggih. Salah satu aplikasinya yang dapat dimanfaatkan sebagai instrumen penilaian atau alat evaluasi berbasis *online* adalah *Google Form/Formulir* yang dapat kita jalankan menggunakan Komputer atau Android. *Google Form/Formulir* salah satu aplikasi berupa template formulir yang merupakan bagian dari penyimpanan *Google Drive*. Proses pembuatan templatnya

sangat mudah dipahami. Syarat untuk menggunakannya hanya dengan memiliki akun *Google* saja bagi pembuat *form*.⁸

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang guru Biologi kelas X SMA Negeri 1 Takalar pada tanggal 26 Februari 2019 di ruang guru SMA Negeri 1 Takalar, diketahui bahwa di sekolah ini memiliki sarana dan prasarana yang lengkap seperti laboratorium komputer beserta *wifi*, semua peserta didik juga diperkenankan membawa *smartphone* atau android ke sekolah dan digunakan dalam pembelajaran jika mencari informasi mengenai materi yang dipelajari. Instrumen yang digunakan untuk evaluasi peserta didik seperti tugas harian, ulangan harian, MID semester, dan juga Ujian Akhir Semester masih menggunakan kertas, dengan pemeriksaan lembar jawaban secara manual. Referensi pembuatan soal evaluasi dari beberapa buku dengan soal yang disusun secara mandiri oleh guru mata pelajaran.

Hal tersebut membuat peneliti ingin melakukan pengembangan instrumen penilaian berbasis teknologi. Pengembangan perangkat ini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai referensi instrumen penilaian yang berkualitas yang telah memenuhi standar instrumen yang baik dan juga perangkat penilaian berbasis teknologi ini diharapkan dapat mengurangi penggunaan kertas yang berlebihan saat melakukan evaluasi, terkhusus pada penilaian kognitif peserta didik.

Adanya instrumen penilaian kognitif ini, akan mengurangi penilaian yang bersifat subjektif dan guru juga tidak akan banyak memakan waktu dalam pemeriksaan hasil kerja peserta didiknya. Kegiatan evaluasi ini dilakukan untuk

⁸Tria Mardiana dan Arif Wiyat Purnanto, *Google Form* Sebagai Alternatif Pembuatan Latihan Soal Evaluasi, (Magelang: FKIP Universitas Magelang, 2017), h. 185. <http://journal.ummgl.ac.id/index.php/urecol/article/view/1582>. (Diakses 20 September 2019).

mengetahui sejauh mana pengetahuan peserta didik akan materi yang telah diberikan. Hal inilah yang melatar belakangi peneliti untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis *Google Form* pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMAN 1 Takalar”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan instrumen penilaian kognitif berbasis *Google Form* yang valid, reliabel, daya pembeda yang baik, tingkat kesukaran yang bervariasi (mudah, sedang, dan sukar), dan efektivitas pengecoh yang bekerja pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X di SMAN 1 Takalar?

C. Fokus Pengembangan dan Spesifikasi Produk

Adapun fokus pengembangan dan spesifikasi produk pada penelitian ini adalah alat evaluasi berupa butir soal penilaian kognitif yang berbentuk pilihan ganda yang disediakan dalam *Google Form*. Sehingga, untuk mengerjakannya diperlukan *smartphone* atau laptop dengan jaringan internet yang terjangkau. Jumlah butir soal yang dikembangkan sebanyak 30.

Ke-30 butir soal tersebut diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan efektivitas pengecohnya. Soal pilihan ganda tersebut berisi lima opsi atau pilihan jawaban. Pertanyaan maupun pernyataan butir soal berupa kalimat sebanyak 26 butir dan berupa gambar sebanyak 4 butir. Butir soal yang dikembangkan mencakup sub materi Invertebrata dari Kingdom Animalia semester II kelas X SMA.

D. Kajian Pustaka

Penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini, antara lain Penelitian dari Wiwin Pramita Arif dengan judul “Pengembangan Tes Kognitif pada Materi Sistem Pernapasan”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan tes kognitif yang valid dan reliabel, dengan tes yang memiliki tingkat kesukaran, daya pembeda, dan efektivitas pengecoh pada materi sistem pernapasan siswa kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5 SMAN 1 Makassar. Metode penelitian yang digunakan berupa model pengembangan tipe *formative research* oleh Tessmer. Adapun hasil penelitian yang diperoleh adalah:

Pengembangan tes kognitif pada materi sistem pernapasan yang dikembangkan berdasarkan hasil validasi ahli yang dilakukan menunjukkan bahwa tes kognitif pada materi sistem pernapasan tersebut memenuhi kriteria valid dan reliabel dan telah memenuhi karakteristik butir tes yang meliputi tingkat kesukaran sedang, daya beda baik, dan kualitas pengecoh (*distractor*) baik pada materi sistem pernapasan.⁹

Penelitian ini mengembangkan tes kognitif yang valid, reliabel, memiliki tingkat kesukaran, daya pembeda dan analisis pengecoh, sama dengan yang akan dikembangkan oleh peneliti begitu juga bentuk tes yang digunakan adalah pilihan ganda. Akan tetapi berbeda dari segi pengaplikasian tes dimana peneliti sebelumnya membagi soal menjadi dua paket yakni 25 nomor untuk paket A dan 25 nomor untuk paket B, sedangkan peneliti tidak membagi soal ke dalam beberapa paket melainkan soal yang diterima setiap peserta didik memiliki urutan soal yang berbeda-beda.

Penelitian kedua dari Amri dan Syahriani dengan judul “Pengembangan Tes Sumatif Mata Pelajaran Biologi Semester Ganjil Kelas IX”. Tujuan penelitian ini

⁹Wiwin Pramita Arif, “Pengembangan Tes Kognitif pada Materi Sistem Pernapasan”, *Jurnal Biotek* vol. 5, no. 2, (2017): h. 121. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/article/view/4283>. (Diakses 12 November 2019).

adalah untuk mengembangkan perangkat tes sumatif yang valid dan reliabel dan perangkat tes sumatif dengan karakteristik internal yang meliputi tingkat kesukaran, daya beda, dan kualitas pengecoh (*distractor*) pada mata pelajaran Biologi semester ganjil kelas IX. Metode penelitian yang digunakan berupa model pengembangan 4-D yang terdiri dari tahap *define*, *design*, *develop*, dan *desiminate*. Adapun hasil penelitian yang diperoleh adalah:

Proses pengembangan pada tahap pertama menghasilkan prototipe 1 perangkat tes kognitif tipe pilihan ganda sebanyak 90 butir. Pengembangan perangkat pada tahap selanjutnya dicapai; 1) valid; (a) validitas isi berdasarkan ahli >75% dan praktisi dengan sedikit revisi, (b) validitas kriteria pertama dan kedua dari 90 butir tes tersisa 53 tes yang valid dan dikategorikan baik, (c) validitas konstruk memerlukan revisi atau peninjauan ulang, 2) nilai reliabilitas tes pada uji empirik pertama 0,92 dan kedua 0,82, 3) tingkat kesukaran yang sedang, 4) daya beda cukup, 5) kualitas pengecoh baik, dan 6) respon siswa dan guru terhadap perangkat tes dalam kategori positif.¹⁰

Penelitian ini fokus mengembangkan tes dalam bentuk pilihan ganda sama dengan yang akan dilakukan peneliti. Akan tetapi berbeda dari segi metode pengembangan yang digunakan, penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D dan untuk menganalisis validitas butir tes menggunakan *software* SPSS 18. Sedangkan metode yang akan digunakan oleh peneliti adalah *formative research* dan analisis setiap butir tes menggunakan rumus yang telah ditentukan.

Penelitian ketiga dari Ilham Andyansyah dengan judul “Pengembangan Instrumen Penilaian Afektif Berbasis *Google Form* untuk Mengukur Kedisiplinan Peserta Didik dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Kelas VII SMP Nahdlatul ‘Ulama Pakis”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan cara mengembangkan instrumen penilaian afektif berbasis *Google Form* untuk mengukur

¹⁰Amri dan Syahriani, “Pengembangan Tes Sumatif Mata Pelajaran Biologi Semester Ganjil Kelas IX”, *Jurnal Biotek* vol. 6, no. 1, (2018): h. 53. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/article/view/5072>. (Diakses 12 November 2019).

kedisiplinan siswa dalam pembelajaran PAI, untuk mengetahui tingkat kelayakan pengembangan instrumen penilaian afektif berbasis *Google Form* untuk mengukur kedisiplinan siswa dalam pembelajaran PAI, dan untuk mengetahui hasil pengukuran ranah kedisiplinan siswa menggunakan instrumen penilaian afektif berbasis *Google Form* dalam pembelajaran PAI. Metode penelitian yang digunakan berupa model pengembangan Sugiyono. Adapun hasil penelitian yang diperoleh adalah:

Hasil pengembangan instrumen penilaian afektif berbasis *Google Form* untuk mengukur kedisiplinan siswa ini layak digunakan dengan hasil kelayakan *blue print* dari ahli psikologi dan bahasa 98,3%, kelayakan butir pertanyaan dari ahli psikologi dan bahasa 92,8%, ahli media 90%, dan guru mata pelajaran PAI 100%, uji validitas menunjukkan 51 pertanyaan valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,344), dan uji reliabilitas nilai Cronbach Alpha 0,753 > koefisien reliabilitas 0,6 maka instrumen tersebut reliabel. Sedangkan hasil nilai kedisiplinan siswa kelas VII F dari 33 siswa menunjukkan 16 (48,4%) siswa kriteria nilainya sangat disiplin, 12 (36,3%) siswa kriteria nilai disiplin, dan 5 (15,1%) siswa kriteria nilainya cukup disiplin. Rata-rata skor kedisiplinan siswa kelas VII F adalah 173, sehingga dapat disimpulkan hasil dari kedisiplinan siswa dalam pembelajaran PAI kelas VII F dikategorikan Baik.¹¹

Penelitian ini mengembangkan instrumen penilaian berbasis *Google Form* sama yang akan dikembangkan oleh peneliti, akan tetapi berbeda dari jenis penilaiannya, peneliti sebelumnya mengembangkan instrumen penilaian afektif sedangkan peneliti akan mengembangkan instrumen penilaian kognitif.

Penelitian keempat dari Tria Mardiana dan Arif Wiyat Purnanto dengan judul “*Google Form* Sebagai Alternatif Pembuatan Latihan Soal Evaluasi”. Tujuan penelitian ini adalah guru mengenal sistem evaluasi berbasis *daring* melalui *Google Form* dan guru mampu menyusun soal berbasis *daring* dengan model *assessment*

¹¹ Ilham Andyansyah, “Pengembangan Instrumen Penilaian Afektif Berbasis *Google Form* untuk Mengukur Kedisiplinan Peserta didik dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Kelas VII SMP Nahdlatul ‘Ulama Pakis”, *Skripsi* (Malang: Fak. Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim, 2018), h. 120-121. <http://etheses.uin-malang.ac.id/10333/>. (Diakses 19 Februari 2019).

dalam genggaman secara mandiri. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *Participatory, Rural, Apraisal* (PRA). Adapun hasil yang diperoleh adalah:

Google Form dinilai guru mampu dijadikan sebagai alternatif pembuatan evaluasi, hal ini dibuktikan dengan hasil bahwa 100% guru sebagai peserta memiliki ketertarikan untuk pembuatan evaluasi melalui *Google Form*. Alasan ketertarikan tersebut memiliki empat acuan, yaitu kemudahan sebesar 33%, kecepatan 44%, kepraktisan 66%, dan keefisienan 66%.¹²

Penelitian ini fokus pada peranan *Google Form* yang dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pembuatan soal tidak beda jauh dengan yang akan dilakukan peneliti. Akan tetapi berbeda dari segi subjek karena penelitian ini diperuntukkan untuk guru sedangkan sasaran peneliti adalah peserta didik yang akan menggunakan *Google Form* untuk mengerjakan soal. Selain itu Penelitian ini menggunakan metode PRA yang tahapannya persiapan, pelaksanaan dan refleksi, sedangkan peneliti menggunakan metode penelitian model *formative research*.

Penelitian kelima dari Muhammad Iqbal, et al. dengan judul “*Using Google Form for Student Worksheet as Learning Media*”. Tujuan penelitian ini adalah untuk menggambarkan proses pembuatan lembar kerja peserta didik menggunakan *Google Form* dan untuk mengetahui jenis lembar kerja yang dihasilkan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif. Adapun hasil yang diperoleh adalah:

From the results of study, it is briefly explained again that the creation of student worksheets requires the stages in the process and produces several forms of worksheet models that can be tailored to the needs. Besides, teacher and students are more accessible in the process of sending and receiving worksheets that are done online. By preparing worksheets through the Google

¹²Tria Mardiana dan Arif Wiyat Purnanto, *Google Form Sebagai Alternatif Pembuatan Latihan Soal Evaluasi*, (Magelang: FKIP Universitas Magelang, 2017), h. 183. <http://journal.ummgl.ac.id/index.php/urecol/article/view/1582>. (Diakses 20 September 2019).

*form, it creates a stimulating, interactive, learning environment and saves time.*¹³

Makna kutipan di atas adalah pembuatan lembar kerja peserta didik memerlukan beberapa tahapan dalam prosesnya dan menghasilkan beberapa bentuk model lembar kerja sesuai keinginan atau kebutuhan. Selain itu, guru dan peserta didik lebih mudah mengaksesnya dalam proses pengiriman dan penerimaan lembar kerja yang dilakukan secara *online*. Dengan mempersiapkan lembar kerja dalam *Google Form*, menciptakan lingkungan belajar interaktif dan menghemat waktu. Penelitian ini fokus kepada penggunaan *Google Form* sebagai lembar kerja peserta didik yang hampir sama dengan yang akan dilakukan oleh peneliti. Akan tetapi peneliti fokus mengembangkan instrumen penilaiannya atau soal yang akan di masukkan ke dalam *Google Form* untuk peserta didik kerjakan.

E. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan instrumen penilaian kognitif berbasis *Google Form* yang valid, reliabel, daya pembeda yang baik, tingkat kesukaran yang bervariasi (mudah, sedang, dan sukar), dan efektivitas pengecoh yang bekerja pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X di SMAN 1 Takalar.

2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini, antara lain:

- a. Manfaat Praktis, dapat mengurangi penggunaan kertas yang berlebihan saat melakukan evaluasi. Selain itu, dapat dikerjakan dimanapun selama jaringan

¹³Muhammad Iqbal, et al, “Using Google form for Student Worksheet as Learning Media”, *International Journal of Engineering & Technology* vol. 7, no. 3.4, (2018), h. 323. <https://www.sciencepubco.com/index.php/ijet/article/view/20125>. (Diakses 12 Oktober 2019).

internet masih terjangkau dan waktu yang dibutuhkan dari awal pengerjaan tugas oleh peserta didik hingga penginputan nilai pendidik tidak banyak.

b. Manfaat Teoretis

- 1) Bagi Peserta Didik, dapat memberi pengalaman yang bermanfaat dan juga dapat mengembangkan konsep-konsep pengetahuan peserta didik terkait materi yang telah diajarkan. Selain itu menjadi inovasi baru dengan memanfaatkan teknologi secara bertanggung jawab.
- 2) Bagi Pendidik, dapat menggunakan kembali instrumen yang telah dibuat dengan memasukkannya ke dalam bank soal dan media dalam membuat instrumen tersebut dapat memudahkan guru dalam mengevaluasi peserta didik dan menilai hasil kerja peserta didik sehingga tidak membutuhkan waktu yang lama dalam proses pemeriksaan dan dapat melakukan penginputan nilai setelah peserta didik menyelesaikan semua tugas yang diberikan. Selain itu, selang waktu pengerjaan tugas peserta didik akan terlihat setelah mereka mengirim jawaban, dan hal ini dapat dijadikan pertimbangan dalam memberi nilai.
- 3) Bagi Peneliti, dapat mengembangkan wawasan dan pengetahuan tentang pengembangan instrumen penilaian kognitif dan teknologi salah satunya pemanfaatan *Google Form* sebagai alternatif lain pengganti kertas dalam melakukan evaluasi, serta dapat menjadi bekal untuk menjadi pendidik yang kreatif dan inovatif dan dapat memotivasi peserta didik untuk meningkatkan pemahaman pada pembelajaran Biologi.

BAB II

TINJAUAN TEORETIS

A. *Penelitian Pengembangan*

1. Pengertian Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan atau sering kita dengar dengan istilah *Research and Development* merupakan salah satu penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu.¹ Produk yang dihasilkan sebelumnya telah melewati beberapa tahap pengujian seperti, kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Secara umum, hampir semua produk teknologi yang kita ketahui diproduksi dan dikembangkan melalui penelitian dan pengembangan.

Penelitian dan pengembangan di bidang industri menjadi penentu keberlanjutan suatu merek atau *brand* yang dimilikinya. Produk yang dihasilkan akan tetap dipergunakan dari masa ke masa, dan akan bertahan jika terus dilakukan inovasi serta mengikuti kebutuhan konsumen yang lagi *trend*.² Penelitian dan pengembangan terbilang masih baru dalam dunia pendidikan, sehingga menjadi perhatian saat ini. Penelitian pengembangan ini menjadi alternatif dalam penyelesaian tugas akhir formal dalam dunia pendidikan, berbentuk skripsi, tesis, dan disertasi.

Produk-produk yang dihasilkan oleh penelitian dan pengembangan dalam dunia pendidikan secara umum meliputi; bahan ajar, perangkat pembelajaran, media, dan lain-lain. Penelitian dan pengembangan ini berlaku secara menyeluruh pada

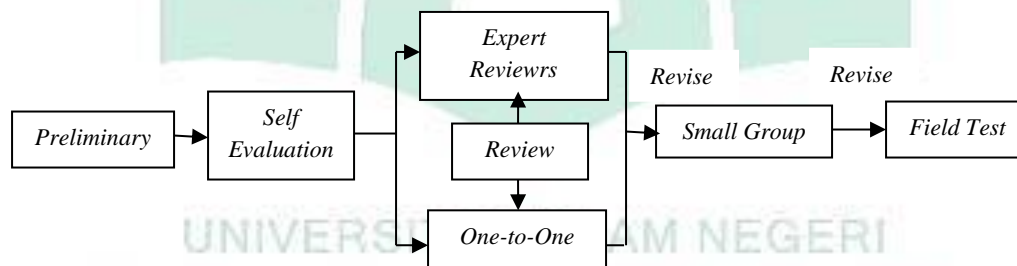
¹Sudaryono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Cet. I: Jakarta: Prenamedia Group, 2016), h. 15.

²Rusdi, *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan (Konsep, Prosedur dan Sintesis Pengetahuan Baru)*, (Cet. I; Depok: Rajawali Pers, 2018), h. 3.

semua bidang. Produk-produk dikembangkan untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan tertentu.

2. Model Pengembangan Tessmer (*Formative Research*)

Penelitian dan pengembangan merupakan suatu upaya kreatif dan sistematis. Langkah-langkah dari proses ini biasanya disebut siklus R&D, yang meliputi mempelajari temuan penelitian yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan tersebut, melakukan pengujian terhadap produk, dan merevisi kekurangan yang ditemukan dalam tahap melakukan pengujian. Langkah-langkah tersebut merupakan prosedur penelitian dan pengembangan tipe *Formative Research*. Menurut Tessmer, pada penelitian dan pengembangan ini difokuskan pada dua tahap yakni tahap *Preliminary* dan tahap *Formative Evaluation* yang meliputi *self evaluation*, *prototyping (expert reviews, one-to-one, dan small group)*, serta *field test*.³ Model pengembangan desain pembelajaran *Formative Research* Tessmer ditunjukkan pada gambar berikut ini:



Gambar 2.1 Model pengembangan *Formative Research* Tessmer⁴

³Dwi Sutrisno, "Pengembangan Multimedia Interaktif dengan Pendekatan PAKEMATIK pada Mata Pelajaran IPS Kelas V Sekolah Dasar", *Skripsi* (Yogyakarta: Fak. Keguruan dan Ilmu Pendidikan, 2013), h. 23-24). <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpe/article/view/2311>. (Diakses 3 November 2019).

⁴Tessmer (1993), dikutip dalam Lestari Puji Rahayu, "Pengembangan Soal Matematika HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) Kelas X Berdasarkan Krulik-Rudnick", *Artikel Skripsi* (Kediri: Fak. Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2018), h. 4. <https://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/article/view/25285>. (Diakses 24 Oktober 2019).

Berdasarkan gambar di atas, berikut ini penjelasan singkat mengenai langkah-langkah Model pengembangan *Formative Research* Tessmer:

a. Tahap *Preliminary*

Pada tahap ini, peneliti akan mengadakan persiapan-persiapan mendasar sebelum berlanjut ke tahap selanjutnya, yakni menentukan tempat, subjek penelitian, dan mengatur jadwal penelitian serta prosedur kerja sama dengan guru kelas yang bersangkutan.

b. Tahap *Formative Evaluation*

1) *Self Evaluation*

Pada tahap ini terbagi menjadi dua yakni analisis yang meliputi analisis peserta didik, kurikulum, dan materi, selanjutnya desain yang merupakan tahap untuk menyusun metode.

- a) Analisis. Pada tahap ini, peneliti akan melakukan analisis peserta didik, analisis kurikulum, dan analisis perangkat atau bahan yang akan dikembangkan.
- b) Desain. Pada tahap ini, peneliti akan mendesain perangkat yang akan dikembangkan misalnya mendesain kisi-kisi, tujuan dan metode yang akan dikembangkan. Setelah itu, hasil yang telah diperoleh akan divalidasi oleh pakar (*expert*). Hasil dari pendesainan ini disebut *prototype* pertama.

2) *Prototyping*

Hasil pendesainan pada *prototype* pertama yang dikembangkan atas dasar *self evaluation* diberikan oleh pakar (*expert review*) dan peserta didik (*one-to-one*) secara paralel. Dari hasil keduanya, dijadikan bahan revisi untuk tahap selanjutnya. Hasil revisi tersebut dinamakan *prototype* kedua.

- a) *Expert Review*. Pada tahap ini, produk telah didesain, dicermati, dinilai, dan dievaluasi oleh para pakar. Pakar tersebut menelaah konten, konstruk, dan bahasa dari masing-masing *prototype*. Kemudian saran dari para pakar digunakan untuk merevisi perangkat yang dikembangkan. Kemudian dituliskan pada lembar validasi sebagai bahan merevisi dan menyatakan bahwa apakah desain ini telah valid atau belum.
- b) *One-to-one*. Pada tahap ini, peneliti mengujicobakan desain yang telah dikembangkan kepada peserta didik/guru yang menjadi tester. Hasil dari pelaksanaan ini digunakan untuk merevisi desain yang telah dibuat.
- c) *Small Group*. Pada tahap ini, hasil revisi dari *expert* dan kesulitan yang dialami pada saat uji coba pada *prototype* pertama dijadikan dasar untuk merevisi *prototype* tersebut dan dinamakan *prototype* kedua kemudian hasilnya diujicobakan pada *small group*. Hasil revisi pada *small group* dan hasil analisis butir soal dinamakan *prototype* final.

3) *Field Test*

Pada tahap ini, saran serta hasil ujicoba pada *prototype* kedua dijadikan dasar untuk merevisi desain *prototype* ketiga. Hasil revisi ini kemudian diujicobakan ke subjek penelitian dalam hal ini sebagai uji lapangan atau *field test*.⁵

B. Tinjauan Umum Evaluasi Pembelajaran

1. Evaluasi

Istilah evaluasi pembelajaran juga sering disebut dengan ujian. Keduanya saling berkaitan, akan tetapi tidak mencakup keseluruhan makna yang sebenarnya.

⁵Dwi Sutrisno, "Pengembangan Multimedia Interaktif dengan Pendekatan PAKEMATIK pada Mata Pelajaran IPS Kelas V Sekolah Dasar", *Skripsi* (Yogyakarta: Fak. Keguruan dan Ilmu Pendidikan, 2013), h. 23-24). <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpe/article/view/2311>. (Diakses 3 November 2019).

Ulangan harian, tugas dan bahkan ujian akhir sekolah yang dilakukan oleh guru belum menggambarkan esensi evaluasi pembelajaran. Evaluasi pembelajaran pada dasarnya tidak hanya menilai hasil belajar peserta didik, tetapi juga proses-proses yang dilalui guru dan peserta didik dalam keseluruhan proses pembelajaran. Evaluasi pembelajaran juga merupakan kompetensi profesional seorang guru, kompetensi tersebut harus sejalan dengan instrumen penilaian guru, yang salah satu indikatornya yakni melakukan evaluasi pembelajaran.⁶

Berbeda halnya dengan evaluasi hal-hal lain, yang tentu berkaitan dengan prestasi belajar atau hasil belajar, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pembicaraan tentang evaluasi dalam lingkup yang lebih luas, disajikan dalam buku lain, yaitu evaluasi program. Buku tersebut dibahas secara panjang lebar mengenai bagaimana guru menelusuri prestasi belajar melalui faktor-faktor yang mungkin mempengaruhinya. Dengan demikian, guru sebaiknya dibekali dengan ilmu yang mendukung tugasnya, yakni mengevaluasi hasil belajar peserta didik. Dalam hal ini, guru dapat mengetahui apakah peserta didik sudah menguasai materi yang telah dipelajari atau belum.⁷

2. Penilaian

Penilaian adalah suatu proses yang sistematis dan berkesinambungan untuk mengumpulkan informasi mengenai proses dan hasil belajar peserta didik dalam hal membuat keputusan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dan beberapa pertimbangan tertentu.⁸ Penilaian (*assessment*) juga didefinisikan sebagai suatu

⁶Asrul, dkk, *Evaluasi Pembelajaran* (Cet. I; Bandung: Citapustaka Media, 2014), h. 1-2.

⁷Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Edisi Kedua (Cet. V; Jakarta: Bumi Aksara, 2016), h. 3-4.

⁸Arifin (2013), h. 4; dikutip dalam Asrul, dkk, *Evaluasi Pembelajaran* (Cet. I; Bandung: Citapustaka Media, 2014), h. 2.

proses pengumpulan, pelaporan, dan penggunaan informasi terkait hasil belajar peserta didik yang diperoleh melalui pengukuran dan untuk menganalisis atau menjelaskan kinerja atau prestasi belajar peserta didik dalam mengerjakan tugas-tugas terkait.⁹

Setelah mengetahui makna penilaian yang ditinjau dari segi evaluasi, terdapat tujuan dan fungsi penilaian, antara lain:

a. Penilaian berfungsi selektif

Untuk melakukan penilaian, guru mempunyai cara untuk mengadakan seleksi atau penilaian terhadap peserta didiknya. Penilaian tersebut mempunyai beberapa tujuan, yakni untuk memilih peserta didik yang dapat diterima di sekolah tertentu, untuk memilih peserta didik yang dapat naik kelas berikutnya, untuk memilih peserta didik yang seharusnya mendapat beasiswa dan untuk memilih peserta didik yang sudah tidak lagi dapat melanjutkan pendidikan.

b. Penilaian berfungsi diagnostik

Jika alat yang digunakan dalam melakukan penilaian telah memenuhi syarat maka dengan melihat hasilnya, guru dapat mengetahui kelebihan dan kelemahan peserta didik, di samping itu juga diketahui sebab-sebab kelemahan dan kelebihan tersebut. Dengan mengetahui sebab-sebab nya guru akan mudah mempertahankan dan mencari cara untuk mengatasi permasalahan peserta didiknya.

c. Penilaian berfungsi sebagai penempatan

Setiap peserta didik telah memiliki bakat dan kemampuan yang dibawanya sejak lahir, sehingga pembelajaran akan lebih efektif jika disesuaikan dengan

⁹St. Syamsudduha, *Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi* (Yogyakarta: Aynat Publishing, 2014), h. 5-6.

pembawaan yang ada. Akan tetapi hal ini juga dapat terbantahkan jika adanya keterbatasan sarana dan tenaga pendidikan yang bersifat individual sehingga sulit untuk dilaksanakan. Berbeda dengan pendidikan yang bersifat melayani perbedaan kemampuan yang pembelajarannya secara berkelompok untuk dapat menentukan dengan pasti dikelompok mana peserta didik ditempatkan, digunakanlah suatu penilaian. Sekelompok peserta didik ini memiliki hasil penilaian yang sama, akan ditempatkan berada pada kelompok yang sama dalam kelas.

d. Penilaian berfungsi sebagai pengukur keberhasilan

Penilaian disini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana suatu program berhasil diterapkan. Seperti yang telah diketahui, keberhasilan suatu program ditentukan dari beberapa faktor, antara lain; guru, metode/strategi pembelajaran, media pembelajaran, kurikulum, sarana, dan sistem administrasi.¹⁰

3. Pengukuran

Pengukuran merupakan suatu proses untuk menentukan kuantitas daripada sesuatu, pengukuran identik dengan angka. Untuk melakukan pengukuran dibutuhkan alat ukur. Dalam dunia pendidikan, kegiatan melakukan pengukuran biasanya menggunakan tes sebagai alat ukur.¹¹ Pengukuran juga dapat diartikan sebagai kegiatan membandingkan suatu benda atau objek yang akan diukur. Objek yang dimaksud disini adalah hasil belajar peserta didik.

Pengukuran adalah prosedur penetapan angka untuk mewakili kuantitas cirri (atribut) yang diwakili oleh subjek dalam suatu populasi atau sampel. Dalam hal ini

¹⁰Asrul, dkk, *Evaluasi Pembelajaran* (Cet. I; Bandung: Citapustaka Media, 2014), h. 13.

¹¹Asrul, dkk, *Evaluasi Pembelajaran*, h. 2.

variabel kecerdasan peserta didik, kecerdasan sebagai atribut dan peserta didik sebagai subyek. Dalam pengukuran kecerdasan peserta didik, angka-angka digunakan untuk mewakili kecerdasan yang dimiliki oleh peserta didik.¹²

4. Tes

Tes merupakan pemberian tugas atau serangkaian tugas dalam bentuk soal atau perintah yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Hasil pengerjaan tugas tersebut digunakan guru sebagai pertimbangan untuk menarik kesimpulan-kesimpulan tertentu terhadap peserta didik.¹³ Kata tes juga dapat didefinisikan sebagai alat yang digunakan dalam mengukur pencapaian peserta didik, yang ditampilkan dalam bentuk soal atau tugas.

Adapun jenis-jenis tes yang secara umum dijelaskan sebagai berikut:

a. Tes tulis

Tes tulis dilakukan untuk mengetahui penguasaan materi peserta didik dalam ranah kognitif mulai dari jenjang terendah hingga tertinggi. Bentuk instrumennya dapat berupa isian singkat, menjodohkan, pilihan ganda, uraian objektif, uraian non objektif, sebab akibat, klasifikasi, atau kombinasinya.

b. Tes lisan (*Oral Test*)

Tes lisan merupakan kebalikan dari tes tulis yang bermanfaat untuk mengukur aspek yang berkaitan dengan kemampuan berkomunikasi. Tes lisan ini dapat digunakan untuk menguji peserta didik, baik secara individu maupun kelompok. Kelebihan tes lisan adalah guru dapat mengetahui kemampuan peserta didik dalam mengemukakan pendapatnya secara langsung, tingkat pemahaman

¹²Muh. Khalifah Mustami, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Cet. I; Yogyakarta: Aynat Publishing, 2015), h. 56.

¹³Asrul, dkk, *Evaluasi Pembelajaran* (Cet. I; Bandung: Citapustaka Media, 2014), h. 2.

peserta didik, penguasaan materi secara cepat. Selain memiliki kelebihan tes lisan juga memiliki kelemahan, yakni membutuhkan waktu yang cukup lama dan seringkali peserta didik kurang bebas dalam mengemukakan pendapat.¹⁴

Bercerita tentang aspek kognitif peserta didik, ini berkaitan dengan kemampuannya dalam memahami materi yang telah diajarkan oleh guru, teknik penilaian yang sering digunakan adalah tes objektif. Bentuk tes objektif yang sering digunakan adalah bentuk pilihan ganda, benar salah, menjodohkan dan uraian objektif. Pemilihan bentuk tes yang tepat ditentukan oleh tujuan dari tes itu sendiri, baik jumlah peserta tes, waktu yang tersedia untuk memeriksa lembar jawaban tes, cakupan materi tes, dan mata pelajaran yang bersangkutan.¹⁵

5. Kualitas Butir Soal

a. Validitas

Validitas instrumen merupakan derajat hasil pengukuran yang sebenarnya, bukan berarti sama sekali benar ataupun salah semua. Validitas mengacu pada ketepatan interpretasi yang telah dibuat dan data yang dihasilkan.¹⁶

Ketepatan beberapa alat ukur relatif mudah ditetapkan, misalnya mengukur jarak rumah ke sekolah, panjang sebuah tali, dan berat sebuah batu. Akan tetapi dalam banyak hal, khususnya dalam dunia penelitian sosial dan pendidikan, keadaan tersebut bukanlah sebenarnya. Sebagai contoh dalam mengukur emosi seseorang dengan melibatkan kondisi fisiologisnya, sebenarnya cukup relevan tetapi sangat sulit

¹⁴ St. Syamsudduha, *Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi* (Yogyakarta: Aynat Publishing, 2014), h. 46-58.

¹⁵ Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes* (Yogyakarta: Mitra Cendikia Press, 2008), h. 70.

¹⁶ Muh. Khalifah Mustami, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Cet. I; Yogyakarta: Aynat Publishing, 2015), h. 105

untuk menggabungkan indikator-indikator fisiologis tersebut sebagai alat mengukur emosi seseorang.

Secara garis besar, ada dua macam validitas, yakni validitas logis dan validitas empirik.

- 1) Validitas logis. Kata Logis memuat kata Logika yang berarti penalaran. Dengan demikian, validitas logis untuk sebuah instrumen harus memenuhi persyaratan valid berdasarkan hasil penalaran. Ada dua macam validitas logis yakni, validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi untuk sebuah instrumen mengacu kepada penyusunan isi materi pelajaran yang dievaluasi, sedangkan validitas konstruk untuk sebuah instrumen mengacu kepada penyusunan konstruk aspek-aspek kejiwaan yang dievaluasi.¹⁷
- 2) Validitas Empiris. Kata Empiris memuat kata Empirik yang berarti pengalaman. Dengan demikian, validitas empiris untuk sebuah instrumen harus memenuhi persyaratan valid berdasarkan hasil uji dari lapangan. Ada dua macam validitas empiris yakni, validitas ramalan dan validitas bandingan. Validitas ramalan untuk sebuah instrumen mengacu kepada seberapa jauh perangkat tes yang telah dibuat akan menunjukkan rencana-rencananya secara tepat untuk meramalkan apa yang akan terjadi pada masa mendatang, sedangkan validitas bandingan untuk sebuah instrumen mengacu kepada waktu pelaksanaan tes yang apabila tes yang maksud dalam kurun waktu yang sama secara tepat mampu menunjukkan adanya hubungan yang searah dengan tes pertama dengan tes berikutnya.¹⁸

¹⁷Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Edisi Kedua (Cet. V; Jakarta: Bumi Aksara, 2016), h. 80-81.

¹⁸St. Syamsudduha, *Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi* (Yogyakarta: Aynat Publishing, 2014), h. 130-131.

Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil tes sehingga tidak valid adalah faktor yang berasal dari dalam tes itu sendiri. Faktor ini dapat disebabkan karena petunjuk soal yang dibuat dengan makna yang kurang jelas sehingga dapat mengurangi validitas tes, kata-kata yang digunakan dalam struktur instrumen terlalu rumit, tingkat kesulitan setiap soal tidak tepat dengan materi pembelajaran yang diterima peserta didik, jumlah soal yang terlalu banyak atau terlalu sedikit sehingga tidak mewakili sampel materi pelajaran, dan waktu yang dialokasikan kurang tepat.¹⁹

b. Reliabilitas

Reliabilitas merupakan derajat konsistensi dari suatu instrumen. Suatu tes dapat dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama jika tes diberikan kepada kelompok yang sama pada waktu yang berbeda. Misalnya, guru memberi tes kepada peserta didik dengan menggunakan instrumen tertentu dan memperoleh nilai 70. Kemudian pada kesempatan atau waktu yang berbeda dengan instrumen yang sama, guru melakukan tes kembali, ternyata peserta didik tersebut memperoleh nilai 75. Dengan demikian tes tersebut tidak reliabel, karena terjadi kesalahan pengukuran. Artinya, tes dikatakan reliabel adalah apabila koefisien reliabilitasnya tinggi dan kesalahan baku pengukurannya rendah.²⁰ Secara garis besar, ada tiga macam reliabilitas, yakni koefisien stabilitas, koefisien ekuivalen, dan koefisien konsistensi internal.

- 1) Koefisien stabilitas merupakan jenis reliabilitas yang menggunakan teknik *test* dan *re-test*, atau memberikan tes kepada sekelompok orang kemudian

¹⁹Amri dan Syahriani, "Pengembangan Tes Sumatif Mata Pelajaran Biologi Semester Ganjil Kelas IX", *Jurnal Biotek* vol. 6, no. 1, (2018): h. 55. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/article/view/5072>. (Diakses 12 November 2019).

²⁰Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur* (Cet.V; Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), h. 258-259.

mengadakan kembali pengulangan tes kepada sekelompok yang sama dengan waktu yang berbeda.

- 2) Koefisien ekuivalen merupakan jenis reliabilitas yang mengorelasikan dua buah tes secara paralel pada sebuah kelompok dan pada waktu yang sama pula.
- 3) Koefisien konsistensi internal merupakan jenis reliabilitas yang mengorelasikan dua buah tes yang terdiri dari kelompok yang sama akan tetapi diambil dari butir-butir soal yang berangka genap untuk tes pertama dan nomor ganjil untuk tes kedua.²¹

c. Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan pengukuran sejauh mana soal mampu membedakan antara peserta didik yang pintar (memiliki kemampuan tinggi) dengan peserta didik yang tidak pintar (memiliki kemampuan rendah) dalam menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu.²² Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu soal maka semakin mampu soal tersebut membedakan kemampuan peserta didik.

Ada beberapa manfaat dari daya pembeda butir soal yakni, untuk meningkatkan mutu setiap butir soal melalui daya empiriknya yang diketahui berdasarkan indeks daya pembeda dan untuk mengetahui seberapa jauh setiap butir soal mendeteksi atau membedakan kemampuan peserta didik, baik yang telah memahami materi yang diajarkan guru ataupun yang belum paham. Apabila suatu

²¹ St. Syamsudduha, *Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi* (Yogyakarta: Aynat Publishing, 2014), h. 136-137.

²² Amri dan Syahriani, "Pengembangan Tes Sumatif Mata Pelajaran Biologi Semester Ganjil Kelas IX", *Jurnal Biotek* vol. 6, no. 1, (2018): h. 57. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/article/view/5072>. (Diakses 12 November 2019).

butir soal tidak dapat membedakan kemampuan peserta didik berarti ada beberapa kemungkinan dari butir soal tersebut sehingga tidak dapat membedakannya, antara lain: kunci jawaban butir soal yang tidak tepat, butir soal memiliki dua atau lebih kunci jawaban yang benar, kompetensi yang diukur tidak jelas, pengecoh tidak berfungsi, materi yang ditanyakan terlalu sulit, sehingga banyak peserta didik yang memilih jawaban dengan menebak, dan sebagian besar peserta didik memahami materi yang ditanyakan berpikir ada yang salah informasi dari butir soalnya.²³

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah angka yang menunjukkan proporsi peserta didik dalam menjawab soal dengan benar. Makin tinggi tingkat kesukaran berarti soal itu semakin mudah, begitu juga dengan sebaliknya, makin rendah tingkat kesukaran berarti soal itu semakin sukar.²⁴ Fungsi tingkat kesukaran butir soal ini dikaitkan dengan tujuan tes itu sendiri. Misalnya, keperluan ujian semester digunakan butir soal yang memiliki tingkat kesukaran soal, untuk keperluan seleksi digunakan butir soal yang kesukaran tinggi, dan untuk keperluan diagnostik digunakan butir soal yang memiliki tingkat kesukaran rendah.²⁵

Soal yang baik adalah soal yang memiliki tingkat kesukaran yang seimbang atau proporsional. Dalam artian, soal tidak memiliki tingkat kesukaran yang terlalu tinggi dan juga tidak terlalu rendah. Tingkat kesukaran biasanya diberi simbol P

²³Abdul Kadir, “Menyusun dan Menganalisis Tes Hasil Belajar”, *Jurnal Al-Ta'dib* vol.8, no.2 (2015): h. 76. <http://ejournal.iainkendari.ac.id/al-tadib/article/view/411>. (Diakses 19 November 2019).

²⁴Amri dan Syahriani, “Pengembangan Tes Sumatif Mata Pelajaran Biologi Semester Ganjil Kelas IX”. *Jurnal Biotek* vol. 6, no. 1, (2018): h. 57. <http://journal.uin-alaudidin.ac.id/index.php/biotek/article/view/5072>. (Diakses 12 November 2019).

²⁵Abdul Kadir, “Menyusun dan Menganalisis Tes Hasil Belajar”, *Jurnal Al-Ta'dib* vol.8, no.2 (2015): h. 75. <http://ejournal.iainkendari.ac.id/al-tadib/article/view/411>. (Diakses 19 November 2019).

maksud dari kata proporsi yang dilambangkan sebagai Indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran berada di antara kisaran angka 0,00 sampai dengan 1,0.²⁶

Setelah mengetahui hasil analisis tingkat kesukaran butir soal dilanjutkan dengan mencatat butir soal yang sudah baik kemudian dimasukkan dalam buku bank soal, bagi soal yang sukar ada dua kemungkinan yakni dibuang atau diteliti ulang, dan untuk butir soal yang mudah ada tiga kemungkinan, dibuang atau diteliti ulang dan diperbaiki.²⁷

e. Analisis Pengecoh

Analisis pengecoh atau *distractor* bertujuan untuk membuat peserta didik yang kurang mampu terkecoh untuk dibedakan dengan peserta didik yang mampu. Tujuan utama dari pemasangan *distractor* pada setiap butir soal agar dari sekian banyaknya teste yang mengikuti evaluasi ada yang tertarik atau terangsang untuk memilihnya sebab mereka mengira bahwa *distractor* yang mereka pilih adalah jawaban yang benar.²⁸ Pengecoh dalam sebuah soal dikatakan berfungsi jika ada peserta didik yang memilih jawaban tersebut dan menganggapnya benar. Sebaliknya, pengecoh dalam sebuah soal dikatakan tidak berfungsi jika semua peserta didik tidak memilih jawaban pengecoh tersebut.

Guru dapat menarik kesimpulan terhadap peserta didik berdasarkan hasil analisis pengecoh, antara lain: berapa jumlah subjek yang menjawab benar, *distractor*

²⁶ St. Syamsudduha, *Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi* (Yogyakarta: Aynat Publishing, 2014), h. 140.

²⁷ Wiwin Pramita Arif, "Pengembangan Tes Kognitif pada Materi Sistem Pernapasan", *Jurnal Biotek* vol. 5, no. 2, (2017): h. 120. <http://journal.uin-alaud.ac.id/index.php/biotek/article/view/4283>. (Diakses 12 November 2019).

²⁸ Amri dan Syahriani, "Pengembangan Tes Sumatif Mata Pelajaran Biologi Semester Ganjil Kelas IX", *Jurnal Biotek* vol. 6, no. 1, (2018): h. 57. <http://journal.uin-alaud.ac.id/index.php/biotek/article/view/5072>. (Diakses 12 November 2019).

mana yang terlalu jelas atau mencolok sehingga sangat sedikit yang terkecoh untuk memilihnya, *distractor* mana yang justru menyesatkan subjek yang merupakan kelompok tertinggi yang seharusnya tidak terkecoh, dan *distractor* mana yang dapat menarik bagi subjek kelompok rendah, tetapi tidak cukup menarik bagi subjek kelompok tinggi.²⁹

C. *Objek Hasil Belajar*

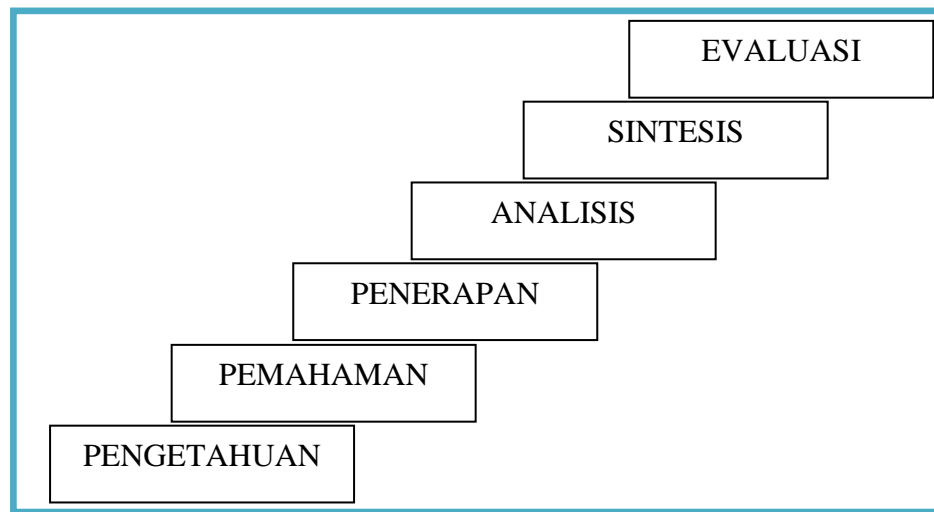
1. Ranah Kognitif

Ranah kognitif diibaratkan pengendali yang berpusat di otak. Dalam psikologis seorang peserta didik, ranah kognitif merupakan ranah terpenting karena sebagai pengendali ranah kejiwaan lainnya, seperti ranah afektif dan ranah psikomotorik. Otak sebagai pusat fungsi kognitif tidak hanya pengendali aktivitas akal pikiran saja, melainkan juga sebagai pengontrol perasaan dan perbuatan. Jika terjadi kerusakan pada pusat pengendali maka fungsi-fungsi kognitif juga akan hilang secara berangsur-angsur.³⁰

Menurut teori yang dikembangkan oleh Benjamin S. Bloom, aspek kognitif terdiri dari ada enam tingkatan yang disusun seperti anak tangga. Dalam artian bahwa anak tangga pertama merupakan tingkat berpikir yang paling rendah sedangkan anak tangga terakhir merupakan tingkat berpikir yang paling tinggi.

²⁹Abdul Kadir, “Menyusun dan Menganalisis Tes Hasil Belajar”, *Jurnal Al-Ta’dib* vol.8, no.2 (2015): h. 77. <http://ejournal.iainkendari.ac.id/al-tadib/article/view/411>. (Diakses 19 November 2019).

³⁰Muhibbin Syah, *Telaah Singkat Perkembangan Peserta Didik* (Jakarta: Rajawali Pers, 2016), h. 114.



Gambar 2.2 Tingkatan Aspek Kognitif oleh Benjamin S. Bloom³¹

Berdasarkan gambar di atas, berikut ini penjelasan singkat mengenai tingkatan kognitif B. S. Bloom:

- a. Pengetahuan atau *knowledge* merupakan kemampuan yang mengharapkan peserta didik mampu mengetahui hal-hal khusus, seperti fakta-fakta, peristilahan, prinsip-prinsip dan kaidah-kaidah.
- b. Pemahaman merupakan kemampuan yang mengharapkan peserta didik mampu memahami suatu konsep, situasi, atau fakta yang telah diketahuinya. Kemudian pemahaman tersebut mampu ia jelaskan menggunakan susunan kalimatnya sendiri.
- c. Penerapan merupakan kemampuan yang mengharapkan peserta didik mampu memecahkan sebuah masalah yang ia hadapi.
- d. Analisis merupakan kemampuan yang mengharapkan peserta didik mampu mengenali, membedakan serta memilah suatu integritas ke beberapa bagian yang tetap terpadu.

³¹ St. Syamsudduha, *Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi* (Yogyakarta: Aynat Publishing, 2014), h. 19.

- e. Sintesis merupakan kemampuan yang mengharapkan peserta didik mampu menghasilkan, menyusun kembali apa yang mereka ketahui, pahami dan terapkan kemudian merumuskannya. Berpikir secara sintesis sama dengan menjadikan peserta didik lebih kreatif dalam menciptakan sesuatu.
- f. Evaluasi merupakan kemampuan yang mengharapkan peserta didik mampu mempertimbangkan, menentukan dan menilai, serta memberi keputusan terhadap sesuatu yang mungkin dapat dinilai dari berbagai segi materi, tujuan, metode dan lain-lain. Sehingga untuk melakukan evaluasi diperlukan pembagian kriteria atau standar tertentu.³²

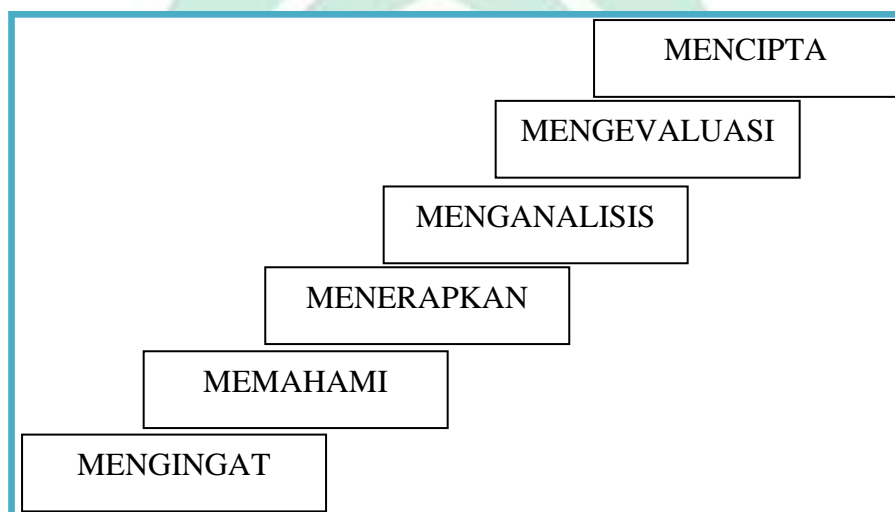
Kognitif merupakan aspek terpenting dari perkembangan peserta didik, kemampuan kognitif ini secara bertahap menuju kesempurnaan. Dengan berkembangnya kemampuan kognitif peserta didik, memudahkan mereka dalam mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, menyintesis dan mengevaluasi sesuatu yang akan mereka dapatkan, sehingga mereka mampu melakukan interaksi dengan masyarakat sekitar maupun di lingkungan sehari-hari mereka.³³ Dengan demikian, perkembangan kognitif merupakan salah satu aspek perkembangan yang berkaitan dengan pengetahuan atau pemahaman peserta didik. Perkembangan kognitif ini mencakup perubahan mental pada anak yang berlangsung secara bertahap yang berhubungan dengan ingatan, pemikiran, persepsi dan keterampilan berbahasa dan bagaimana anak dapat mengolah informasi dengan menjadikannya sebuah pengetahuan, mampu menyelesaikan masalah dan merencanakan masa depan. Teori kognitif yang diciptakan oleh B. S. Bloom masih digunakan sebagai acuan yang luas

³²St. Syamsudduha, *Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi* (Yogyakarta: Aynat Publishing, 2014), h. 19-25.

³³Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016), h. 96.

di bidang pendidikan di Indonesia. Teori kognitif dari Benjami S. Bloom ini telah direvisi oleh D. R. Anderson Krathwohl, dimana dimensi kognitif berhubungan dengan enam tingkatan atau kategori yang disajikan dalam verba mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.³⁴

Jika dimisalkan seperti tingkatan anak tangga yang diungkapkan oleh Benjamin S. Bloom maka gambarnya berbentuk sebagai berikut:



Gambar 2.3 Tingkatan Aspek Kognitif oleh Benjamin S. Bloom revisi D. R. Anderson Krathwohl

Berdasarkan gambar di atas, berikut ini penjelasan singkat mengenai tingkatan kognitif Benjamin S. Bloom yang direvisi oleh D. R. Anderson Krathwohl:

- a. Mengingat merupakan kemampuan yang mengharapakan peserta didik mampu mengingat informasi yang telah mereka terima dari guru dalam jangka waktu yang panjang.

³⁴Paidi, et al, “ *Development of Instrument to Assess Cognitive Process and Product in Biology Senior High School*”, *International Journal of Environmental & Science Education*, vol. 12, no. 8, (2017): h. 1720. <http://www.ijese.net/makale/1935.html>. (Diakses 12 Oktober 2019).

- b. Memahami merupakan kemampuan yang mengharapkan peserta didik mampu membuat makna sendiri dari informasi yang mereka terima dalam proses pembelajaran.
- c. Menerapkan merupakan kemampuan yang mengharapkan peserta didik mampu menggunakan prosedur belajar yang mereka inginkan baik dalam situasi yang seperti biasa mereka rasakan di kelas atau situasi yang baru misalnya berada di dalam kelas dengan teman-teman yang baru.
- d. Menganalisis merupakan kemampuan yang mengharapkan peserta didik mampu berpikir tentang bagaimana beberapa bagian dapat terhubung menjadi satu kesatuan yang utuh.
- e. Mengevaluasi merupakan kemampuan yang mengharapkan peserta didik mampu melakukan penilaian terhadap satu objek kemudian mengkritisi atau mencari tahu mengapa hal tersebut menjadi sedemikian rupa.
- f. Mencipta merupakan kemampuan yang mengharapkan peserta didik mampu melibatkan semua pengetahuan yang mereka dapatkan dari guru untuk diolah menjadi sesuatu yang baru.³⁵

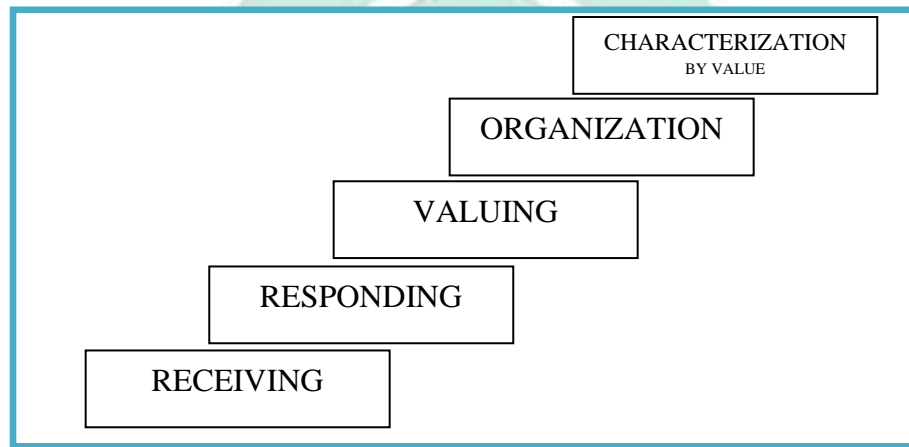
2. Ranah Afektif

Ranah afektif merupakan bagian dari kemampuan hasil belajar peserta didik selain psikomotorik dan kognitif. Hasil belajar afektif berkaitan dengan sikap seorang peserta didik. Keberhasilan dari psikomotorik dan kognitif juga ditentukan oleh

³⁵Paidi, et al, “ *Development of Instrument to Assess Cognitive Process and Product in Biology Senior High School*”, *International Journal of Environmental & Science Education*, vol. 12, no. 8, (2017): h. 1720-1721. <http://www.ijese.net/makale/1935.html>. (Diakses 12 Oktober 2019).

afektif peserta didik.³⁶ Kurikulum 2013 lebih mengutamakan keaktifan peserta didik juga dalam pembentukan karakternya yang melalui ranah afektif.

Ranah afektif juga memiliki jenjang hasil belajar yang tersusun seperti anak tangga, dalam arti bahwa jenjang pertama merupakan tingkatan terendah dan yang terakhir merupakan tingkatan tertinggi. Berikut gambaran anak tangga tersebut:



Gambar 2.4 Tingkatan Aspek Afektif oleh Benjamin S. Bloom³⁷

Berdasarkan gambar di atas, berikut ini penjelasan singkat mengenai tingkatan afektif Benjamin S. Bloom:

- a. *Receiving* (Menerima) merupakan kemampuan yang mengharapkan peserta didik mampu mengatasi berbagai bentuk masalah dengan adanya rangsangan positif yang diterima dari luar untuk mencari solusi dalam mengatasi masalah tersebut. Misalnya peserta didik diberi PR dan mereka mampu menyelesaikan tugas tersebut sebelum dikumpul oleh guru.
- b. *Responding* (Menanggapi) merupakan kemampuan yang mengharapkan peserta didik berpartisipasi dalam kegiatan belajar mengajar. Misalnya berdiskusi dengan

³⁶St. Syamsudduha, *Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi* (Yogyakarta: Aynat Publishing, 2014), h. 29-30.

³⁷St. Syamsudduha, *Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi*, h. 34.

teman kelompok, memperhatikan guru menjelaskan, membaca buku dan lain-lain sebagainya.

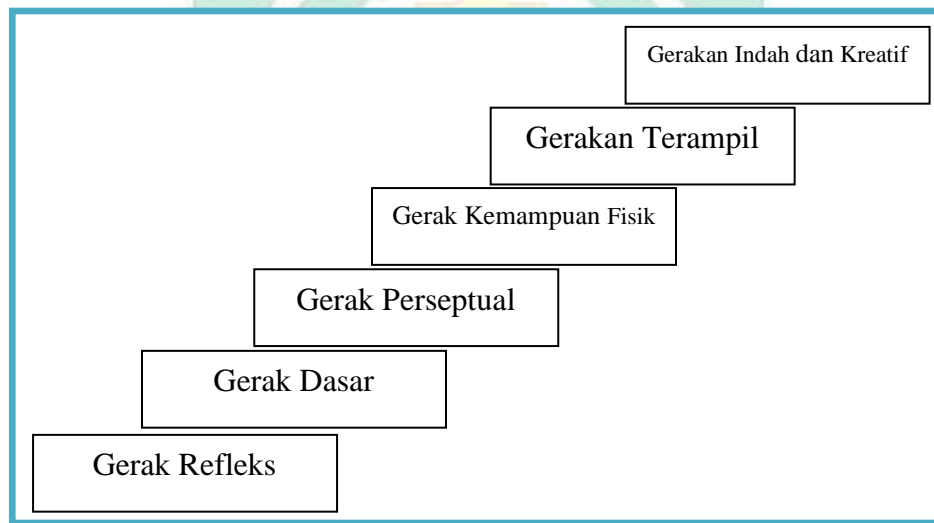
- c. *Valuing* (Memberikan penilaian atau menghargai) merupakan kemampuan yang mengharapkan peserta didik dalam menghargai atau memberikan sebuah nilai pada suatu objek. Misalnya guru mengajarkan bahwa Shalat merupakan bentuk ibadah umat Islam dan jika dilakukan akan mendapat pahala kemudian peserta didik tersebut melaksanakannya setiap hari.
- d. *Organization* (Mengatur atau mengordinasikan) merupakan kemampuan yang mengharapkan peserta didik mampu membedakan satu nilai dengan nilai yang lain sehingga terbentuk nilai yang baru. Misalnya guru mengajarkan sikap jujur, amanah, dan bertanggung jawab akan tetapi mereka melihat lingkungan sekitarnya banyak yang bertolak belakang dengan apa yang diajarkannya, banyak orang yang bersikap tidak jujur dan tidak bertanggung jawab. Sehingga mereka merasakan penolakan dalam dirinya. Namun, mereka akan mampu mengatasi hal tersebut karena telah memiliki kemampuan membedakan sebuah nilai.
- e. *Characterization by a value complex* (Karakterisasi dengan satu nilai atau nilai kompleks) merupakan kemampuan yang mengharapkan peserta didik dalam mengontrol tingkah lakunya hingga membentuk karakteristik tersendiri dalam dirinya “pola hidup”. Misalnya mandiri dalam bekerja, rajin, dan disiplin.³⁸

3. Ranah Psikomotorik

Ranah psikomotorik berkaitan dengan keterampilan motorik atau kemampuan bertindak peserta didik. Belajar keterampilan psikomotorik mengutamakan gerakan-

³⁸ St. Syamsudduha, *Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi* (Yogyakarta: Aynat Publishing, 2014), h. 30-34.

gerakan persendian dalam tubuh yang menuntut kemampuan dalam merangkaikan gerak-gerik jasmani sampai menjadi satu keseluruhan.³⁹ Misalnya salam pembelajaran agama mengenai keterampilan Shalat, bagaimana gerakan tubuh saat rukuk, gerakan tangan dan gerakan kaki. Ranah psikomotorik juga memiliki tingkatan ketrampilan yang tingkatannya sama dengan kognitif dan afektif, dimana tingkatan awal yang terendah hingga tingkatan terakhir yang tertinggi. Digambarkan juga seperti anak tangga, sebagai berikut:



Gambar 2.5 Tingkatan Aspek Psikomotorik oleh Benjamin S. Bloom⁴⁰

Berdasarkan gambar di atas, berikut ini penjelasan singkat mengenai tingkatan psikomotorik Benjamin S. Bloom:

- a. Gerak refleks merupakan keterampilan gerak secara tidak sadar artinya memberi respon terhadap stimulus tanpa sadar. Misalnya saat tangan diletakkan di atas api

³⁹St. Syamsudduha, *Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi, Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi* (Yogyakarta: Aynat Publishing, 2014), h. 35.

⁴⁰St. Syamsudduha, *Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi*, h. 37.

sebuah lilin dan tanpa sadar kita menarik tangan kita kembali karena merasakan panas yang dikeluarkan oleh api.

- b. Gerak dasar merupakan keterampilan gerak yang muncul tanpa latihan tetapi dapat diperluas melalui praktik. Gerakan ini memiliki pola yang terstruktur sehingga mudah ditebak. Misalnya gerakan tak berpindah saat Shalat kita hanya berdiri, membungkuk, dan mengangkat tangan di tempat yang tetap.
- c. Gerak perseptual merupakan keterampilan gerak yang lebih meningkat karena dibantu oleh kemampuan perseptual. Misalnya menulis kaligrafi dan melantunkan ayat suci Al-Qur'an dengan suara yang merdu.
- d. Gerak kemampuan fisik merupakan keterampilan gerak yang lebih efisien, berkembang karena belajar. Misalnya menahan nafas yang lama saat melantunkan ayat Al-Qur'an dan Shalat Tarwih dengan jumlah raka'at yang banyak atau durasi yang lama.
- e. Gerakan terampil merupakan keterampilan peserta didik dalam mengontrol berbagai tingkat gerak terampil, tangkas, dan cekatan. Misalnya menulis kaligrafi di atas kain kanvas yang bukan lagi kertas atau media yang lain.
- f. Gerakan indah dan kreatif merupakan keterampilan mengomunikasikan perasaan melalui gerakan. Misalnya gerakan estetik saat menari pada mata pelajaran seni budaya, dengan tingkatan yang lebih tinggi lagi yakni gerak kreatif dengan menambahkan suara dan karakter seperti mengkomunikasikan dalam bentuk peran atau drama.

D. Google Form

Google Form atau *Google Formulir* merupakan salah satu aplikasi yang dikembangkan oleh *Google* yang bekerja di dalam penyimpanan *Google Drive*. *Google Form* berupa template formulir yang dapat dimanfaatkan secara mandiri atau bersama-sama untuk tujuan mendapatkan informasi yang mudah dan efisien. Syarat untuk menggunakan *Google Form* ini, pengguna harus memiliki akun *Google* terlebih dahulu.⁴¹ Selain itu untuk memanfaatkannya dibutuhkan jaringan internet yang memadai, pembuatan templatnya bisa menggunakan laptop, komputer juga android.

Google Form juga merupakan layanan gratis dari *Google* yang mengemuisasi sistem survei *online*. Di dalamnya mendukung berbagai jenis pertanyaan seperti teks, paragraf, pilihan ganda, memilih dari daftar, kotak centang, skala, dan jaringan. Jenis teksnya digunakan untuk pertanyaan yang jawabannya singkat dan jawaban yang panjang atau berupa paragraf. Kedua jenis penulisan teks ini memberikan kesempatan responden untuk mengetik atau menjawab pertanyaan sesuai yang mereka inginkan.⁴² Berdasarkan penelitian sebelumnya yang pernah ada menyebutkan bahwa *Google Form* memberikan kesempatan untuk peserta didik berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

Penelitian lain menyebutkan bahwa template *Google Form* mudah dibuat dan memiliki berbagai jenis pertanyaan dan beberapa tema yang memiliki bentuk-bentuk

⁴¹Ilham Andyansyah, "Pengembangan Instrumen Penilaian Afektif Berbasis *Google Form* untuk Mengukur Kedisiplinan Peserta didik dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Kelas VII SMP Nahdlatul 'Ulama Pakis", *Skripsi* (Malang: Fak. Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim, 2018), h. 10. <http://etheses.uin-malang.ac.id/10333/>. (Diakses 19 Februari 2019).

⁴²Dong-gook Kim and Chongwoo Park, "Gender Differences in the Effectiveness of *Google Forms* in Class", *Journal of Instructional Pedagogies*, vol. 7 (2012): h. 2. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1097110>. (Diakses 12 Oktober 2019).

visual yang menarik. Peserta didik dapat mengakses link yang telah dibagikan di dalam kelas, selain itu hasilnya akan ditampilkan dalam bentuk *spreadsheet* kemudian bisa di hubungkan dengan proyektor, sehingga peserta didik dapat melihat jawaban yang mereka kirimkan, baik itu jawaban mereka sendiri atau jawaban rekan-rekannya.⁴³ Adapun kelebihan lain yang dimiliki oleh *Google Form* ini, sebagai berikut:

1. Tampilan formnya menarik

Aplikasi ini menyediakan fasilitas kepada pengguna berupa template yang beraneka ragam yang membuat kuis online terlihat semakin menarik. Selain itu pengguna dapat menggunakan foto atau logo sendiri untuk dijadikan template, selain yang disediakan oleh *Google Form* itu sendiri.

2. Memiliki berbagai jenis tes yang bebas dipilih

Aplikasi ini menyediakan berbagai macam bentuk tes yang bebas digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Misalnya, pilihan ganda, essay, tarik-turun, skala linier dan lain-lain. Selain itu, pengguna diberi fasilitas lain untuk melengkapi kuis online seperti menambahkan gambar dan video, baik yang tersimpan dalam penyimpanan sendiri atau mengambilnya langsung dari pencarian *Google*.

3. Bisa digunakan pada berbagai perangkat elektronik

Aplikasi ini dapat digunakan setiap orang untuk membuat kuis ataupun kuis online menggunakan laptop, komputer atau android yang terhubung dengan internet.

⁴³ Glenda Insua, "From paper to Pixels: Using Google forms for Collaboration and Assessment", *Library Hi Tech News*, vol. 32, no. 4 (2015): h. 11. <https://www.researchgate.net/publication/277967346>. (Diakses 12 Oktober 2019).

4. Dapat dikerjakan bersama orang lain

Pembuatan item pertanyaan atau kuisisioner menggunakan *Google Form* ini, bisa dikerjakan bersama siapa saja yang diinginkan oleh pengguna. Tujuannya orang tersebut dapat memberi saran dan kritikan, baik dari segi *form*, template, maupun pilihan tes dan lainnya. Selain itu, dapat membantu dalam memberikan dukungan.

5. Kuis ataupun kuisisioner bisa ditanggapi dengan cepat

Aplikasi ini memudahkan responden memberikan tanggapan dimanapun dan kapanpun dengan cepat, hanya mengklik link yang dibagikan kemudian menjawab kuisisioner tersebut. Semua tanggapan responden secara otomatis akan tertampung dan disimpan oleh aplikasi ini, pembuat kuisisioner dapat melihat semua jawaban seluruh responden.

6. Formulirnya responsif

Formulir yang responsif dimaksudkan sebagai banyaknya jenis kuis dan kuisisioner dapat dibuat dengan mudah. Waktu pengerjaan yang juga cepat tergantung jumlah kuisisioner yang kita buat.

7. Mendapatkan jawaban dengan cepat

Aplikasi ini berbasis *website* sehingga setiap orang dapat memberikan tanggapan terhadap kuisisioner dengan cepat, dimanapun dan kapanpun selama terhubung dengan jaringan internet. Dengan demikian, aplikasi ini dapat memudahkan guru dalam memberikan tugas kepada peserta didik, karena dapat mengurangi penggunaan kertas dan menghemat waktu pengerjaan. Selain guru, perusahaan atau mitra dagang lainnya juga dapat menggunakan *Google Form* ini

untuk merekrut karyawan yang mereka butuhkan dengan memberi batasan waktu pendaftaran serta mendapatkan informasi lebih cepat ketimbang menunggu mereka membawa surat lamaran pekerjaan yang membutuhkan waktu yang lama.

8. Hasilnya langsung tersusun dan dianalisis secara otomatis

Tanggapan dari kuisisioner yang dibagikan secara otomatis tersusun di *Microsoft Office Excel*, meliputi jumlah responden, identitas responden, grafik hasil tanggapan dan lain-lain sebagainya.

9. Gratis

Aplikasi ini tidak berbayar dalam artian gratis untuk semua pengguna yang ingin memanfaatkannya. Dengan syarat telah mendaftarkan diri secara gratis pada akun *Google*. Kemudian kita dapat mengaksesnya.

10. Tidak perlu memiliki *website* tersendiri

Untuk membuat dan membagikan kuis ataupun kuisisioner pada responden, tidak mengharuskan pengguna untuk memiliki *website* pribadi atau blog. Sehingga kita tidak perlu membuat blog sendiri.⁴⁴

Selain memiliki banyak kelebihan, *Google Form* juga memiliki kelemahan, seperti belum ada pilihan jenis pertanyaan yang akan disediakan dalam tabel dan tidak ada pilihan untuk huruf miring untuk peserta didik menjawab pertanyaan

⁴⁴Hamdan Husein Batubara dan Dessy Noor Ariani, "Workshop Penggunaan *Google Form* Sebagai Media Evaluasi Pembelajaran pada Dosen-Dosen Fakultas Studi Islam", *Jurnal Al-Ikhlâs* vol. 2, no. 1 (2016): h. 40-41. <https://www.researchgate.net/publication/324730603>. (Diakses 19 Februari 2019).

tertentu.⁴⁵ Serta belum bisa memberikan batasan waktu pengerjaan soal atau kuis, sehingga responden tidak mengetahui waktu yang tersisa untuk pengerjaan soal atau kuis tersebut.

Proses pembuatan lembar kerja dalam *Google Form* melalui beberapa tahapan antara lain:

- a. Tahap Persiapan, pada tahap ini ada beberapa hal yang dibutuhkan yakni, perangkat operasional seperti laptop, komputer, *smartphone* atau tablet, dll, menyiapkan instrumen yang akan dimasukkan ke dalam template, dan tentunya memiliki akun *Google*.
- b. Tahap Desain, pada tahap ini sebelum pelaksanaan worksheet, terlebih dahulu untuk membuat form identitas peserta yang akan mengisinya, seperti nama dan ID, templatnya dapat dipilih sesuai keinginan. Sedangkan untuk membuat pertanyaannya harus disesuaikan dengan topik yang diambil dari rencana pembelajaran dan tentunya memenuhi indikator pembelajaran.
- c. Tahap Implementasi, pada tahap ini untuk membuka dan menjalankan *Google Form* dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu mengakses melalui pencarian *Google Form* dan mengakses melalui akun Gmail yang sebelumnya telah dimiliki. Setelah berhasil masuk ke dalam *Google Form* selanjutnya memilih template yang diinginkan. Dalam template tersebut ada fitur bantuan yang dapat kita pilih, fitur tersebut berisi cara merancang lembar kerja yang diinginkan

⁴⁵Elena Rodriguez, "Google forms in Library Instruction: Creating an Active Learning Space and Communicating with Students", *Scholarship of Teaching and Learning, Innovative Pedagogy* vol. 1, no. 7 (2018): h. 79. https://digitalcommons.humboldt.edu/sotl_ip/vol1/iss1/7/. (Diakses 12 Oktober 2019).

hingga sampai pada saat mengirimkan lembar kerja kepada peserta yang akan mengisi form tersebut.⁴⁶

E. Invertebrata

Kingdom Animalia merupakan salah satu kingdom yang memiliki anggota paling banyak dan bervariasi dibanding kingdom yang lain. Secara umum, kingdom Animalia dibagi menjadi dua kelompok besar yakni Vertebrata (hewan bertulang belakang) dan Invertebrata (hewan tidak bertulang belakang). Perbedaan keduanya didasarkan pada ada tidaknya tulang belakang pada hewan. Tingkatan tertinggi yakni kelompok hewan Vertebrata sedangkan yang terendah adalah kelompok hewan Invertebrata. Kelompok hewan Invertebrata terdiri dari beberapa *filum*, mulai dari hewan yang primitif hingga hewan yang mulai kompleks. Kemudian tingkatan tertinggi dilanjutkan lagi oleh kelompok hewan Vertebrata yang hanya terdiri dari satu *filum* saja.

Invertebrata sendiri berasal dari dua kata yang disusun menjadi satu yakni “*In*” yang berarti tidak dan “*Vertebrata*” yang berarti tulang belakang. Sehingga Invertebrata disebut sebagai kelompok hewan yang tidak memiliki tulang belakang. Kelompok hewan ini diklasifikasikan dalam delapan *filum*. Setiap *filum* memiliki ciri-ciri khusus yang membedakannya dengan *filum* selanjutnya. *filum-filum* ini menunjukkan perubahan yang signifikan di setiap tingkatannya, yang semakin sempurna atau kompleks.

⁴⁶Muhammad Iqbal, et al, “Using Google form for Student Worksheet as Learning Media”, *International Journal of Engineering & Technology* vol. 7, no. 3.4, (2018), h. 322. <https://www.sciencepubco.com/index.php/ijet/article/view/20125>. (Diakses 12 Oktober 2019).

Adapun delapan *filum* yang termasuk dalam kelompok hewan Intervebrata yang dimulai dari tingkatan terendah hingga tingkatan tertinggi, antara lain; *filum Porifera*, *filum Coelenterata*, *filum Plathyhelminthes*, *filum Nemathelminthes*, *filum Annellida*, *filum Mollusca*, *filum Echinodermata* dan *filum Arthropoda*. Kedelapan *filum* ini, masing-masing memiliki keanekaragaman hewan yang banyak. Mulai dari hewan yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang tetapi hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop hingga hewan yang dapat dilihat langsung.

Ciri-ciri setiap hewan menunjukkan satu tanda bahwa hewan ini termasuk ke dalam *filum* apa di Invertebrata, baik dari segi morfologi ataupun anatomi hewan tersebut. Oleh karena itu, sistem klasifikasi makhluk hidup terkhusus pada pengklasifikasian kingdom Animalia sangat penting untuk kita ketahui karena menjadi pengetahuan dasar.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Lokasi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan *Formative Research* yang dikembangkan oleh Tessmer, pengembangan ini terdiri atas 3 tahap yaitu tahap pertama *Preliminary*, tahap kedua *Self Evaluation* yang meliputi analisis dan desain, tahap ketiga *Prototyping* yang meliputi *expert reviews*, *one-to-one*, dan *small group* serta *field test*.¹

Model pengembangan yang dikembangkan oleh Tessmer menjadi acuan untuk pengembangan instrumen penilaian ini. Kelebihan yang dimiliki model pengembangan ini dibandingkan dengan model pengembangan lainnya adalah tahapan pengembangannya. Produk tidak diujicobakan langsung kepada subjek, melainkan kepada non subjek terlebih dahulu. Sehingga revisi dapat dilakukan berkali-kali untuk menghasilkan produk yang baik.

Produk hasil pengembangan diujicobakan di SMA Negeri 1 Takalar yang berlokasi di Jl. Tikolla Dg. Leo, Kode Pos 92112, Telp (0418) 21040, Kelurahan Pattallassang, Kecamatan Pattallassang, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan dengan subjek penelitian yaitu peserta didik kelas X IPA 1 SMAN 1 Takalar. Berikut ini tahapan pengembangan *Formative Research* Tessmer yang dilakukan peneliti:

¹Tessmer (1993), dikutip dalam Lestari Puji Rahayu, "Pengembangan Soal Matematika HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) Kelas X Berdasarkan Krulik-Rudnick", *Artikel Skripsi* (Kediri: Fak. Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2018), h. 4-5. <https://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/article/view/25285>. (Diakses 24 Oktober 2019).

1. Tahap *Preliminary*

Persiapan awal yang dilakukan adalah pengkajian referensi dari beberapa sumber terkait penelitian. Setelah mendapatkan beberapa informasi dan teori yang cukup, selanjutnya menghubungi kepala sekolah dan guru mata pelajaran Biologi SMA Negeri 1 Takalar.

2. Tahap *Self Evaluation*

a. Analisis

Tahap analisis pertama dengan melakukan analisis kurikulum mata pelajaran yang terpilih yakni Biologi. Kurikulum yang digunakan pada sekolah ini adalah kurikulum 2013 yang terdiri dari tiga aspek penilaian antara lain, pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Kedua, analisis peserta didik, jumlah peserta didik yang menjadi subjek penelitian sebanyak 35 orang. Semua subjek memiliki gadget sehingga memudahkan pelaksanaan penelitian. Selanjutnya analisis materi, bahan ajar yang digunakan bersumber dari beberapa buku.

b. Desain

Tahap selanjutnya adalah mendesain instrumen yang dikembangkan. Desain instrumen yang dikembangkan, disesuaikan dengan indikator dan tujuan pembelajaran. Desain instrumen tersebut berupa desain kisi-kisi soal dan instrumen tes yang berupa pilihan ganda dengan kunci jawabannya. Produk ini kemudian dimasukkan dalam *Google Form*.

3. Tahap *Prototyping*

a. *Expert Review* (Pakar)

Produk yang telah di desain, kemudian dicermati, dinilai dan dievaluasi oleh dua orang pakar ahli dalam bidang materi Biologi dan pendidikan Biologi. Pakar atau

yang sering kita sebut sebagai validator menelaah konten, konstruk, dan bahasa pada produk yang telah didesain tersebut.

b. *One-to-one*

Tahap selanjutnya, peserta didik yang terpilih menjadi non subjek ujicoba adalah peserta didik yang berkemampuan tinggi dan sebaya dengan subjek ujicoba. Kemudian setelah mengerjakan soal, non subjek ujicoba menuliskan komentar pada kertas selembat. Komentar tersebut berisi saran ataupun kritikan yang membangun, komentar ini menjadi acuan untuk merevisi desain instrumen yang telah diujicobakan tadi, hasil dari revisi tersebut adalah *Prototype II*.

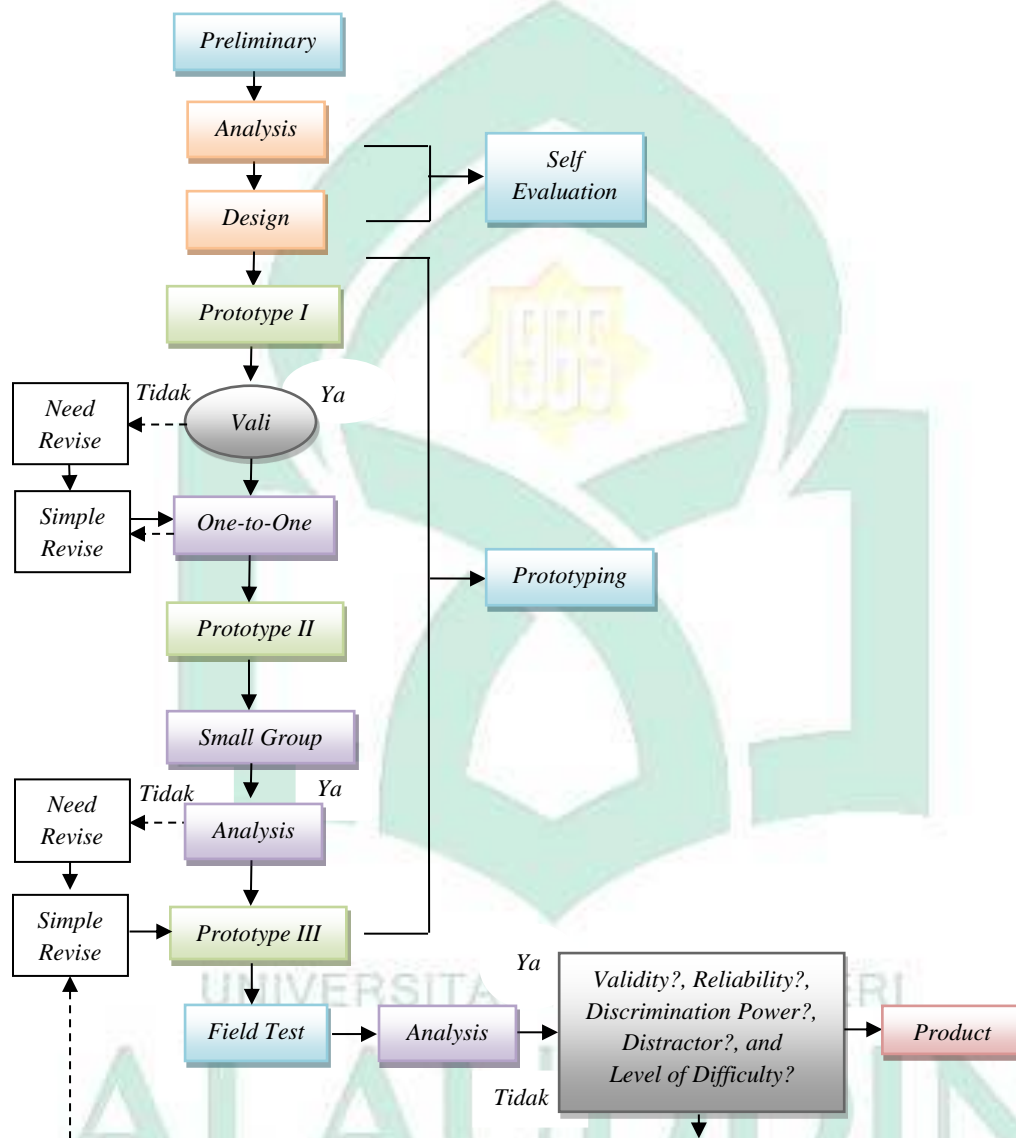
c. *Small Group* (Kelompok kecil)

Pada tahap ini, hasil revisi dari *Expert Review* dan *One-to-one* dijadikan dasar untuk merevisi *Prototype I* menjadi desain *Prototype II*. Kemudian hasilnya diujicobakan pada *Small Group* yakni enam orang peserta didik non subjek ujicoba yang terdiri dari dua peserta didik berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah pada mata pelajaran Biologi. Hasil tes dan komentar keenam peserta didik, menjadi acuan produk direvisi kembali. Hasil revisi inilah disebut *Prototype III*.

4. Field Test (Uji coba lapangan)

Tahap terakhir dari model pengembangan ini adalah *field test*, hasil revisi pada tahap *Small Group* yang menghasilkan *Prototype III*, selanjutnya diujicobakan pada subjek penelitian yang sebenarnya yakni peserta didik kelas X IPA 1 di SMAN 1 Takalar yang berjumlah 35 orang. Kemudian hasil ujicoba tersebut dianalisis, melalui analisis butir soal yang terdiri dari lima kriteria. Hasil analisis ini menunjukkan kualitas dari setiap butir soal yang telah diujicobakan.

Berikut ini gambar tahapan model pengembangan *Formative Research* Tessmer yang dilakukan peneliti:



Gambar 3.1 Model Pengembangan *Research & Development* tipe *Formative*

*Research Tessmer*²

²Tessmer (1993), dikutip dalam Lestari Puji Rahayu, "Pengembangan Soal Matematika HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) Kelas X Berdasarkan Krulik-Rudnick", *Artikel Skripsi* (Kediri: Fak. Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2018), h. 4. <https://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/article/view/25285>. (Diakses 24 Oktober 2019).

B. Instrumen Penelitian

1. Lembar Validasi

Lembar validasi merupakan salah satu instrumen penilaian yang harus kita perhatikan validasi konten, konstruk, dan kesesuaian bahasa yang digunakan. Serta alokasi waktu yang diberikan pada petunjuk soal. Lembar validasi ini akan disahkan oleh dua orang pakar ahli dalam bidang materi biologi dan pendidikan.

2. Instrumen Tes

Instrumen tes berupa soal berbentuk pilihan ganda, dalam penelitian ini soal-soal yang dibuat termasuk dalam materi Animalia sub materi Invertebrata yang disediakan di dalam *Google Form*. Instrumen yang di ujikan disesuaikan dengan indikator pembelajaran.

C. Teknik Analisis Data

1. Analisis Validitas Instrumen

Sebuah instrumen harus melewati persyaratan valid. Validitas instrumen meliputi validitas setiap butir soal dan validitas keseluruhan instrumen. Analisis validitas isi dilakukan dengan memperhatikan relevansi oleh dua orang pakar ahli.

Tabel 3.1 Model Relevansi Validator³

| | | Validator 1 | |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| | | Tidak relevan Skor (1-2) | Relevan Skor (3-4) |
| Validator 2 | Tidak relevan Skor (1-2) | A | B |
| | Relevan Skor (3-4) | C | D |

³Gregory (2007), dikutip dalam Heri Retnawati, *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian)*, (Cet I; Yogyakarta: Parama Publishing, 2016), h. 32.

Relevansi kedua pakar dihitung menggunakan rumus Gregory sebagai berikut:

$$\text{Validasi isi} = \frac{D}{(A+B+C+D)} \dots^4$$

Keterangan:

A = Jumlah butir soal dari validator I dengan relevansi lemah (butir bernilai 1 atau 2) terhadap relevansi lemah (butir bernilai 1 atau 2) dari validator II

B = Jumlah butir soal dari validator I dengan relevansi lemah (butir bernilai 1 atau 2) terhadap relevansi kuat (butir bernilai 3 atau 4) dari validator II

C = Jumlah butir soal dari validator I dengan relevansi kuat (butir bernilai 3 atau 4) terhadap relevansi lemah (butir bernilai 1 atau 2) dari validator II

D = Jumlah butir soal dari validator I dengan relevansi kuat (butir bernilai 3 atau 4) terhadap relevansi kuat (butir bernilai 3 atau 4) dari validator II

Tabel 3.2 Kriteria Validitas Isi⁵

| Koefisien Korelasi | Kriteria |
|-------------------------|----------|
| $\geq 0,81$ | Tinggi |
| $\leq 0,40 - \leq 0,80$ | Sedang |
| $\leq 0,40$ | Rendah |

⁴Gregory (2007), dikutip dalam Heri Retnawati, *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian)*, (Cet I; Yogyakarta: Parama Publishing, 2016), h. 33.

⁵Heri Retnawati, *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian)*, (Cet I; Yogyakarta: Parama Publishing, 2016), h. 33.

Validitas empirik butir soal dapat dihitung menggunakan rumus statistik, yaitu rumus korelasi *product moment pearson* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots 6$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dengan variabel Y

N = Jumlah responden

$\sum X$ = Jumlah variabel X

$\sum Y$ = Jumlah variabel Y

$\sum XY$ = Jumlah perkalian X dan Y

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat dari sebaran X

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat dari sebaran Y

Tabel 3.3 Kriteria Validitas Soal⁷

| Koefisien Korelasi | Kriteria |
|-------------------------|-------------|
| $r_{xy} \geq r_{tabel}$ | Valid |
| $r_{xy} < r_{tabel}$ | Tidak Valid |

⁶MuriYusuf, *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan (Pilar Penyedia Informasi dan Kegiatan Pengendalian Mutu Pendidikan)*, Edisi Pertama (Cet. I; Jakarta: Prenadamedia Group, 2015), h. 65.

⁷Hamirul, *Metode Penelitian dalam Kerangka Patologi Birokrasi*, (STIA Muara Bungo, 2020), h. 37.

2. Analisis Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas artinya tes tersebut dapat dipercaya. Suatu tes dikatakan dapat dipercaya jika memberikan hasil yang tetap apabila diteskan berkali-kali, sebuah tes dapat dikatakan reliabel apabila hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan.⁸ Adapun untuk menghitung reliabilitas dari instrumen tes yaitu dihitung dengan menggunakan rumus KR-20 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2_t - \sum pq}{S^2_t} \right) \dots 9$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen secara keseluruhan

n = Jumlah butir soal dalam satu instrumen

p = Proporsi subjek yang menjawab butir soal dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab butir soal dengan salah

S^2_t = Variance dari instrumen (Kuadrat St)

St = Standar deviasi dari skor total

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas Soal¹⁰

| Koefisien Korelasi | Kriteria |
|--------------------|------------------------------|
| $r_{11} \geq 0,70$ | Tinggi (<i>reliable</i>) |
| $r_{11} < 0,70$ | Rendah (<i>unreliable</i>) |

⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Edisi Kedua (Cet. V; Jakarta: Bumi Aksara, 2016), h. 74.

⁹MuriYusuf, *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan (Pilar Penyedia Informasi dan Kegiatan Pengendalian Mutu Pendidikan)*, Edisi Pertama (Cet. I; Jakarta: Prenadamedia Group, 2015), h. 81.

¹⁰Undang Rosidin, *Evaluasi dan Asesmen Pembelajaran*, Edisi Pertama (Cet. I; Yogyakarta: Media Akademi, 2017), h. 201.

3. Analisis Daya Pembeda Instrumen

Daya pembeda merupakan pengukuran sejauh mana soal mampu membedakan antara peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah dalam menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu soal maka semakin mampu soal tersebut membedakan kemampuan peserta didik. Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} \dots^{11}$$

Keterangan:

D = Indeks diskriminasi

BA = Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

BB = Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

JA = Banyaknya peserta kelompok atas

JB = Banyaknya peserta kelompok bawah

Tabel 3.5 Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda¹²

| Nilai Dp | Interpretasi |
|-----------------------|--------------|
| $Dp \leq 0,00$ | Sangat Jelek |
| $0,00 < Dp \leq 0,20$ | Jelek |
| $0,20 < Dp \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,40 < Dp \leq 0,70$ | Baik |
| $0,70 < Dp \leq 1,00$ | Sangat Baik |

¹¹St. Syamsudduha, *Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi* (Yogyakarta: Aynat Publishing, 2014), h. 142.

¹²St. Syamsudduha, *Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi*, h. 142.

4. Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen

Soal yang baik adalah soal yang memiliki tingkat kesukaran yang seimbang atau proporsional.¹³ Dalam artian, soal tidak memiliki tingkat kesukaran yang tinggi dan juga tidak terlalu rendah atau mudah dikerjakan. Tingkat kesukaran biasanya diberi simbol P maksud dari kata proporsi yang dilambangkan sebagai Indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran berada di antara kisaran angka 0,00 sampai dengan 1,0. Untuk mendapatkan indeks kesukaran suatu soal, digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS} \dots^{14}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab butir soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik

Tabel 3.6 Klasifikasi Interpretasi Tingkat Kesukaran¹⁵

| Nilai P | Interpretasi |
|-------------|--------------|
| 0,00 - 0,30 | Sukar |
| 0,31 - 0,70 | Sedang |
| 0,71 - 1,00 | Mudah |

¹³ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur* (Cet.V; Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), h. 266.

¹⁴St. Syamsudduha, *Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi* (Yogyakarta: Aynat Publishing, 2014), h. 140.

¹⁵St. Syamsudduha, *Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi*, h. 140.

5. Analisis Keefektifan Pengecoh Instrumen

Soal bentuk pilihan ganda memiliki opsi atau alternatif jawaban yang merupakan sebuah pengecoh. Butir soal yang baik, pengecohnya akan dipilih secara merata oleh peserta didik yang menjawab salah. Sebaliknya soal yang kurang baik, pengecohnya akan dipilih secara tidak merata. Indeks pengecoh dihitung dengan rumus:

$$IP = \frac{P}{(N-B)/(n-1)} \times 100\% \dots^{16}$$

Keterangan:

IP = Indeks pengecoh

P = Jumlah peserta didik yang menjawab salah pada setiap soal (terkecoh)

N = Jumlah peserta didik yang ikut tes

B = Jumlah peserta didik yang menjawab benar pada setiap soal

n = Jumlah alternatif jawaban (opsi)

I = Bilangan tetap

Tabel 3.7 Klasifikasi Interpretasi Indeks Pengecoh¹⁷

| Nilai Ip | Interpretasi |
|----------------------------|--------------|
| Lebih dari 200% | Sangat Jelek |
| 0% - 25% atau 176% - 200% | Jelek |
| 26% - 50% atau 151% - 175% | Kurang baik |
| 51% - 75% atau 126% - 150% | Baik |
| 76% - 125% | Sangat Baik |

¹⁶Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur* (Cet.V; Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), h. 280.

¹⁷Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur*, h. 280.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Instrumen penilaian kognitif berbasis *Google Form* pada materi Kingdom Animalia sub materi Invertebrata ini dikembangkan dan diadaptasi dari model pengembangan Tessmer yaitu tipe *Formative Research* yang terdiri atas 3 tahap. Tahap pertama *Preliminary*, tahap kedua *Self Evaluation* yang meliputi analisis dan desain, tahap ketiga *Prototyping* yang meliputi *expert reviews*, *one-to-one*, dan *small group* serta *field test*. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Takalar dengan non subjek uji coba adalah peserta didik yang sebaya dengan subjek uji coba, subjek uji coba adalah peserta didik kelas X IPA 1, pada hari Sabtu 29 Februari sampai Selasa 03 Maret 2020. Fokus pengembangan dari instrumen ini berupa butir soal dalam bentuk pilihan ganda yang disediakan dalam *Google form*.

Tempat pelaksanaan evaluasi ada dua, yakni ruang guru dan ruang kelas. Uji coba *One-to-one* dan *Small Group* dilaksanakan di ruang guru SMA Negeri 1 Takalar dan *Field test* atau uji coba lapangan dilaksanakan di ruang kelas X IPA 1 SMA Negeri 1 Takalar. Meskipun proses evaluasi menggunakan *Smartphone* atau Laptop untuk mengakses *Google Form*, peserta didik tetap dalam pengawasan langsung oleh peneliti selama pengerjaan evaluasi tersebut. Adapun hasil yang diperoleh dari setiap tahapan pelaksanaan pengembangan butir soal diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Preliminary

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan beberapa referensi yang relevan dengan penelitian yaitu tentang pengembangan instrumen penilaian kognitif dan

penggunaan aplikasi *Google Form*. Berdasarkan referensi tersebut diketahui bahwa dalam mengembangkan butir soal ada beberapa analisis yang digunakan untuk mengetahui kualitas butir soal yang dikembangkan tersebut, yakni validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan efektivitas pengecoh. Diketahui pula bahwa terdapat alternatif lain yang dapat digunakan sebagai media penulisan butir soal selain kertas yakni dalam *Google Form*, hal ini dapat meminimalisir penggunaan kertas yang berlebihan jika dikerjakan oleh banyak responden ataupun peserta didik.

Selain mengumpulkan beberapa referensi, melakukan komunikasi dengan pihak sekolah yang dijadikan tempat penelitian yakni kepala sekolah dan guru mata pelajaran Biologi kelas X di SMA Negeri 1 Takalar, kemudian menentukan subjek uji coba dan jadwal penelitian.

2. Tahap *Self Evaluation*

a. Analisis

Tahap ini terbagi menjadi tiga, yakni analisis kurikulum, analisis peserta didik, dan analisis materi. Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan beberapa informasi terkait peserta didik dan pemahamannya terhadap materi untuk merancang sebuah instrumen tes.

- 1) Analisis Kurikulum. Analisis ini merupakan hal yang pertama untuk diketahui dalam tahap analisis. Berdasarkan wawancara dengan salah satu Guru Biologi kelas X SMA Negeri 1 Takalar, diketahui bahwa kurikulum yang diterapkan adalah K13 (Kurikulum 2013). Kurikulum ini mengacu pada tiga aspek, yakni aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik.

Pada analisis kurikulum yang dilakukan fokus kepada aspek kognitif peserta didik.

- 2) Analisis Peserta Didik. Analisis kedua terkait peserta didik subjek uji coba maupun non subjek uji coba. Subjek uji coba adalah peserta didik kelas X IPA 1 berjumlah 35 orang terdiri dari 11 laki-laki dan 24 perempuan pada tahap penelitian *field test*. Sedangkan non subjek uji coba adalah peserta didik kelas X IPA 2 berjumlah 7 orang terdiri dari 2 laki-laki dan 5 perempuan orang dengan dua tahap penelitian *one-to-one* dan *small group*. Semua peserta didik di sekolah ini diperbolehkan membawa *smartphone* dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran jika diperlukan, sehingga dapat memudahkan penelitian yang menggunakan *smartphone* untuk mengakses aplikasi *Google Form*.
- 3) Analisis Materi. Analisis ketiga terkait materi yang akan menjadi fokus penelitian dalam pengembangan instrumen tes yakni sub materi Invertebrata dari materi Kingdom Animalia yang diajarkan pada semester genap. Adapun indikator soal dari setiap instrumen tes yang dikembangkan, sebagai berikut:

Tabel 4.1 Indikator Soal

| No. | Indikator Soal | Tingkat Kognitif |
|-----|--|------------------|
| 1. | Peserta didik dapat menentukan struktur lapisan penyusun tubuh Porifera dengan cermat | C2 |
| 2. | Peserta didik dapat menginterpretasikan tipe saluran air pada Porifera dengan tepat | C3 |
| 3. | Peserta didik dapat menentukan peran Porifera dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat | C2 |
| 4. | Peserta didik dapat menentukan alasan pengklasifikasian hewan Porifera dengan tepat | C2 |

| | | |
|-----|---|----|
| 5. | Peserta didik dapat membedakan setiap tahap siklus hidup <i>Obelia</i> dengan tepat | C4 |
| 6. | Peserta didik dapat membedakan lapisan penyusun tubuh Coelenterata dengan cermat | C4 |
| 7. | Peserta didik dapat menentukan kelas dari spesies Coelenterata dengan tepat | C3 |
| 8. | Peserta didik dapat membedakan setiap tahap siklus Ubur-ubur dengan tepat | C4 |
| 9. | Peserta didik dapat mengaitkan fungsi dengan bentuk organ tubuh <i>Planaria</i> dengan cermat | C3 |
| 10. | Peserta didik dapat menentukan ciri khusus yang dimiliki <i>Planaria</i> dengan cermat | C3 |
| 11. | Peserta didik dapat menghubungkan habitat cacing parasit dengan penyakit yang dapat ditimbulkan dengan cermat | C4 |
| 12. | Peserta didik dapat menentukan struktur tubuh hewan Annelida dengan tepat | C2 |
| 13. | Peserta didik dapat menentukan peran Lintah dalam dunia medis dengan tepat | C3 |
| 14. | Peserta didik dapat menentukan peran spesies Annelida dalam bidang pertanian dengan tepat | C2 |
| 15. | Peserta didik dapat membedakan struktur morfologi hewan dari filum Annelida dengan cermat | C4 |
| 16. | Peserta didik dapat mengaitkan habitat dengan fungsi organ hewan Mollusca dengan cermat | C4 |
| 17. | Peserta didik dapat menentukan alasan pengklasifikasian hewan Mollusca dengan tepat | C2 |
| 18. | Peserta didik dapat menentukan ciri khusus yang dimiliki hewan kelas Gastropoda dengan tepat | C3 |
| 19. | Peserta didik dapat membedakan setiap lapisan penyusun tubuh Bivalvia dengan cermat | C4 |
| 20. | Peserta didik dapat menghubungkan fungsi dan struktur tubuh Bivalvia dengan tepat | C4 |
| 21. | Peserta didik dapat menentukan cara pertahanan diri hewan Cephalopoda dengan tepat | C2 |

| | | |
|-----|---|----|
| 22. | Peserta didik dapat mengaitkan bentuk dan fungsi organ yang dimiliki <i>Loligo</i> dengan tepat | C4 |
| 23. | Peserta didik dapat menentukan alasan pengklasifikasian hewan Echinodermata dengan tepat | C3 |
| 24. | Peserta didik dapat membedakan struktur morfologi tubuh hewan Echinodermata dengan cermat | C4 |
| 25. | Peserta didik dapat menentukan sistem ambulakral <i>Asterias forbesi</i> dengan cermat | C3 |
| 26. | Peserta didik dapat menentukan kelas spesies Echinodermata yang dapat dikonsumsi dengan tepat | C3 |
| 27. | Peserta didik dapat menentukan peran hewan Echinodermata bagi ekosistem laut dengan tepat | C3 |
| 28. | Peserta didik dapat membedakan ciri khusus setiap kelas hewan Arthropoda dengan cermat | C4 |
| 29. | Peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku hewan Crustacea dengan tepat | C3 |
| 30. | Peserta didik dapat menentukan proses metamorfosis hewan Insecta dengan tepat | C2 |

b. Desain

Tahap ini bertujuan untuk membuat desain awal produk yang dikembangkan. Tahap desain dilakukan berdasarkan hasil analisis yang dilakukan sebelumnya. Instrumen tes dirancang berdasarkan materi dan indikator soal yang sesuai dengan kompetensi dasar, kemudian membuat kisi-kisi soal dan butir soal yang berbentuk pilihan ganda sebagai desain awal.

1) Kisi-Kisi Soal.

Desain awal kisi-kisi soal yang dikembangkan meliputi identitas yang terdiri dari Nama Sekolah, Mata Pelajaran, dan Kelas, kemudian Kompetensi Inti dan Kompetensi dasar, Materi, Indikator Soal, Tingkatan Kognitif, Bentuk Soal, dan Nomor Soal. serta Pedoman Penskoran. Tingkatan kognitif yang terdapat dalam kisi-

kisi yang telah dikembangkan beracuan pada aspek kognitif taksonomi Bloom revisi D. R. Anderson Krathwohl yang meliputi C2 (memahami), C3 (menerapkan), dan C4 (menganalisis).

Penyebaran butir soal berdasarkan tingkat kognitif, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Penyebaran Tingkat Kognitif

| Tingkat Kognitif | Nomor Soal | Jumlah |
|------------------|---|--------|
| C2 | 1, 3, 4, 12, 14, 17, 21, 30 | 8 |
| C3 | 2, 7, 9, 10, 13, 18, 23, 25, 26, 27, 29 | 11 |
| C4 | 5, 6, 8, 11, 15, 16, 19, 20, 22, 24, 28 | 11 |

Kisi-kisi secara lengkap terdapat pada lampiran A.1 Desain awal kisi-kisi soal

2) Butir soal.

Butir soal yang dikembangkan pada penelitian ini sebanyak 30 soal. Soal tersebut diformat dalam bentuk *Google Form*. Sistematis yang disediakan dalam *Google Form* meliputi identitas peserta didik, petunjuk pengerjaan soal, ucapan selamat mengerjakan, dan ucapan terima kasih, serta soal dalam bentuk pilihan ganda.

3. Tahap Prototyping

a. *Expert Review* (Pakar)

Pada tahap ini, desain awal yang telah dibuat yakni kisi-kisi soal dan butir soal, akan dinilai oleh dua pakar ahli (validator) dalam bidang materi Biologi dan Pendidikan. Komentar maupun saran yang diberikan dipertimbangkan untuk

melakukan revisi. Kemudian kedua validator tersebut memberi penilaian terhadap instrumen penilaian kognitif yang telah direvisi tersebut.

Validasi instrumen dilakukan dengan memberikan lembar validasi kepada masing-masing validator. Lembar validasi meliputi skala penilaian, penilaian ditinjau dari beberapa aspek materi, konstruksi, dan bahasa, dan penilaian umum terhadap instrumen penilaian. Berikut ini rekapitulasi hasil relevansi kedua validator:

Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Relevansi Validator

| | | Validator 1 | |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|
| | | Tidak relevan Skor (1-2) | Relevan Skor (3-4) |
| Validator 2 | Tidak relevan Skor (1-2) | 0 | 0 |
| | Relevan Skor (3-4) | 0 | 9 |

$$\text{Validasi Isi} = \frac{D}{(A+B+C+D)} = \frac{9}{(0+0+0+9)} = 1$$

Hasil penilaian dari kedua validator terhadap instrumen penilaian kognitif yang telah didesain, sebagai berikut:

Tabel 4.4 Validasi Instrumen

| Aspek | Uraian | Penilaian | |
|--------|--|-------------|-------------|
| | | Validator 1 | Validator 2 |
| Materi | a. Soal sesuai dengan indikator | 3 | 4 |
| | b. Pertanyaan/soal memiliki batasan jawaban yang diharapkan | 3 | 3 |
| | c. Materi pertanyaan/soal sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas | 4 | 4 |

| | | | |
|-------------------|--|---|---|
| Konstruksi | a. Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban | 3 | 4 |
| | b. Setiap soal ada pedoman penskorannya | 4 | 4 |
| | c. Gambar disajikan dengan jelas dan terbaca | 4 | 4 |
| Bahasa | a. Rumusan kalimat soal komunikatif | 4 | 4 |
| | b. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar (sesuai EYD) | 4 | 4 |
| | c. Tidak menimbulkan penafsiran ganda | 4 | 4 |

Penilaian secara umum terhadap instrumen penilaian kognitif oleh kedua validator, sebagai berikut:

Tabel 4.5 Penilaian Umum

| Validator | Penilaian Validator |
|------------------|---|
| 1 | Instrumen tes tergolong baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi |
| 2 | Instrumen tes tergolong baik sekali dan dapat digunakan dengan sedikit revisi |

Berdasarkan nilai validitas isi yang diperoleh yaitu 1 menunjukkan bahwa penilaian dari kedua validator memiliki relevansi yang kuat dengan koefisien validasi isi lebih besar dari 0,81. Sehingga termasuk kriteria “tinggi” dengan koefisien validasi isi sama dengan 1 maka dapat dikatakan bahwa relevansi antara kisi-kisi soal meliputi indikator soal, jenis soal, tingkat kognitif, dan butir soal yang dikembangkan adalah valid. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen layak diuji coba pada tahap

selanjutnya. Adapun saran dan masukan dari kedua validator terhadap instrumen penilaian kognitif, sebagai berikut:

Tabel 4.6 Saran dan Masukan Validator terhadap Instrumen

| Sebelum Revisi | Setelah Revisi |
|--|---|
| Validator 1 | |
| Sesuaikan naskah soal dengan tingkatan kognitifnya dan perbaiki penulisan nama latin pada soal baik filum, kelas, maupun spesies | Naskah soal telah disesuaikan dengan tingkatan kognitifnya dan penulisan nama latin baik filum, kelas, dan spesies telah diperbaiki |
| Kategorikan soal-soal yang termasuk sukar, sedang, dan mudah | Soal-soal yang termasuk sukar, sedang, dan mudah telah dikategorikan |
| Masukkan pilihan jawaban yang tepat sesuai dengan indikator soal | Pilihan jawaban telah sesuai dengan indikator soal |
| Sebelum Revisi | Sesudah Revisi |
| Validator 2 | |
| Perbaiki peletakan tanda baca, penggunaan huruf kapital, jumlah tanda baca titik di akhir pertanyaan, dan penulisan istilah | Peletakan tanda baca pada soal, penggunaan huruf kapital, jumlah tanda baca titik pada akhir pertanyaan, dan penulisan istilah pada soal telah diperbaiki |
| Hilangkan bentuk soal pada matriks kisi-kisi soal dan urutkan dari materi, indikator soal, nomor soal, soal, kunci jawaban dan tingkat kognitif. | Matriks kisi-kisi soal telah diurutkan |
| Berikan garis pinggir pada gambar agar terlihat rapi | Gambar pada beberapa soal telah diberi garis pinggir |

Instrumen telah direvisi sesuai saran dan masukan validator, hasil revisi tersebut sebagai *Prototype I*. Kisi-kisi tersebut dapat dilihat pada lampiran A.2 Kisi-kisi *Prototype 1*. Kemudian akan dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu *One-to-one*.

b. *One-to-one*

Pada tahap ini dilakukan uji coba kepada seorang peserta didik non subjek dari kelas X IPA 2 yang memiliki kemampuan tinggi dari temannya yang lain. Tahap ini dilakukan pada Sabtu, 29 Februari 2020 di ruang guru SMA Negeri 1 Takalar. Peserta didik mengerjakan soal selama 45 menit dalam aplikasi *Google Form* melalui link (<https://forms.gle/AmAjCbLLnevDLBnPA>) dan dalam pengawasan peneliti. Setelah 45 menit, soal tidak dapat diakses lagi oleh peserta didik. Kemudian peserta didik menuliskan komentar berupa saran dan masukan terkait soal yang dikerjakan, komentar yang dituliskan sebagai berikut:

Peserta Didik 1*:

Menurut saya, untuk anak yang masih menduduki bangku SMA kelas X perlu mempertimbangkan soal-soal yang terdapat pada evaluasi. Berdasarkan soal yang saya telah kerjakan terdapat soal-soal yang kurang saya mengerti karena pada saat kakak memaparkan materi mengenai invertebrata kurang lengkap sehingga masih banyak soal yang saya kurang mengerti. Mungkin karena waktu yang minim sehingga kakak saat menjelaskan materi terburu-buru dan berdasarkan keadaan di kelas yang mungkin membuat suasana tidak nyaman karena banyak yang tidak serius. Kesukaran soal yang diberikan sepertinya membuat kita harus berpikir keras sehingga saya menggolongkan soal ini sangat sulit untuk

dikerjakan untuk anak SMA yang masih kelas X. Saya harap soal selanjutnya dapat lebih mudah untuk dikerjakan. Selain itu, terdapat pula suatu kata yang baru saya lihat pada soal sehingga memicu ketidaktahuan terhadap soal.

Komentar tersebut dipertimbangkan untuk melakukan revisi. Beberapa pertanyaan maupun pernyataan pada butir soal, kalimatnya telah disederhanakan agar lebih mudah dipahami. Begitu juga dengan pilihan jawaban, selain disederhanakan ada juga beberapa yang diganti. Hasil revisi *One-to-one* ini menghasilkan *Prototype II* yang akan diujicobakan pada tahap selanjutnya yaitu *Small Group*.

c. *Small Group* (Kelompok kecil)

Berdasarkan saran dan perbaikan dari tahap *One-to-one* maka dilakukan revisi, kemudian hasilnya diujicobakan pada tahap ini. Ujicoba diberikan kepada enam peserta didik non subjek dari kelas X IPA 2 yang memiliki kemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Tahap ini dilakukan pada Senin, 02 Maret 2020 di ruang guru SMA Negeri 1 Takalar. Metode pengerjaan soal sama dengan tahap sebelumnya, peserta didik diberi waktu pengerjaan soal selama 45 menit dalam aplikasi *Google Form* melalui link (<https://forms.gle/jNrCUXD5qWkzGr8m7>) dan dalam pengawasan peneliti. Peserta didik tidak dapat mengakses soal kembali setelah 45 menit. Kemudian keenam peserta didik menuliskan komentar berupa saran dan masukan terkait soal yang mereka kerjakan, komentar yang dituliskan sebagai berikut:

Peserta Didik 2*:

Menurut saya tentang soal yang diberikan, cukup sulit karena ada kata-kata atau istilah yang belum pernah saya dapatkan sebelumnya dan banyak juga bagian dari soal yang sudah dipelajari dalam pembelajaran sekolah. Selanjutnya ada juga

kata yang mengecoh dalam soal sehingga kita kebingungan dalam menjawabnya dan ada juga kata yang susah dibedakan. Jadi kesimpulannya susah atau mudahnya soal tergantung dari cara belajar dan materi yang telah didapatkan sehingga dapat mencapai hasil yang maksimal.

Peserta Didik 3*:

Menurut saya soal pada spesies *Asteroidea* saya kurang paham karena menurut saya duri yang termodifikasi istilah dari osikula, menurut saya *Hirudo medicinalis* dimanfaatkan sebagai terapi pengobatan karena mengandung zat hirudin untuk mengikat dan melepaskan oksigen dalam darah inangnya. Saya tertarik pada soal tes kakak karena mudah dipahami tetapi yang saya kurang pahami pada materi invertebrata sehingga saya mendapatkan poin yang cukup rendah.

Peserta Didik 4*:

Jadi menurut pendapat saya setelah mengerjakan soal yang tadi adalah soal tersebut tergolong baik, terutama pada soal yang membahas tentang cacing (misalnya kayak kelompok cacing), tetapi diantara soal yang saya kerjakan tadi masih ada soal yang saya kurang pahami yaitu pada soal yang membahas tentang “proses yang berlangsung pada gambar di atas adalah, kecuali”. Pada soal tersebut saya bingung karena setelah ada kata adalah langsung dilengkapi dengan kata kecuali. Seharusnya setelah kata adalah ada kata tambahan yang lebih jelas.

Peserta Didik 5*:

Menurut saya, yang sulit saya pahami disini ialah terdapat banyak nama-nama ilmiah yang sulit untuk dipahami untuk saya, mungkin saya harus lebih

mendalam untuk mempelajarinya. Metode pemberian tes melalui android ini menurut saya kurang efektif karena jika terdapat beberapa siswa yang tidak mempunyai kuota maka akan sulit untuk melakukan tes tersebut dan juga banyaknya kata-kata yang mungkin jarang didengar akan membuat seseorang akan sulit menemukan jawabannya.

Peserta Didik 6*:

Pada soal nomor 3 yaitu kata ekdisis (molting) merupakan kata yang baru saya liat. Saya kesulitan menjawab dikarenakan gambarnya yang tidak tersedia dan pada soal terdapat proses yang dimana prosesnya itu terdapat pada gambar. Selebihnya mungkin kekurangan diri sendiri karena kurangnya pemahaman terkait materi Animalia ini.

Peserta Didik 7*:

Jadi menurut pendapat saya setelah mengerjakan soal tadi adalah soal yang lumayan susah karena setelah saya menjawab semua soal/pertanyaan hanya sedikit yang benar dan selebihnya salah semua. Terimakasih.

*Nama sengaja disamarkan untuk kenyamanan responden. Nama lengkap ada pada peneliti

Berdasarkan komentar berupa saran atau masukan keenam peserta didik ini, instrumen tes yang dikembangkan akan direvisi kembali. Hasil revisi ini akan menghasilkan *Prototype III* yang akan diuji cobakan pada tahap selanjutnya.

4. Field Test (Uji coba lapangan)

Prototype III yang merupakan hasil revisi *Small Group* diuji cobakan pada tahap ini dengan subjek uji coba peserta didik kelas X IPA 1 dengan jumlah 35 orang.

Tahap ini dilakukan pada Selasa 3 Maret 2020 di ruang kelas X IPA 1. Pengerjaan soal selama 45 menit dalam aplikasi *Google Form* melalui link (<https://forms.gle/7Lq6Achg2RnUAtNF8>) dengan jumlah soal 30 butir. Setelah 45 menit soal tidak dapat diakses lagi oleh peserta didik. Peserta didik memilih satu jawaban yang tepat dari lima pilihan jawaban yang disediakan setiap soal. Hasil pengerjaan soal dari 35 peserta didik hanya 28 diantaranya yang dianalisis untuk mengetahui kualitas soal yang dikembangkan.

a. Analisis Validitas Empirik Instrumen

Instrumen penilaian kognitif yang telah dikembangkan kemudian dianalisis menggunakan korelasi *product moment pearson*. Hasil analisis butir soal yang telah diujicobakan kepada peserta didik sebagai berikut:

Tabel 4.7 Analisis Validasi Empirik Butir Soal

| Kriteria | Nomor Soal | Jumlah | Persentase |
|--------------------|--|--------|------------|
| Tidak Valid | 1, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 30 | 15 | 50% |
| Valid | 2, 3, 4, 5, 7, 8, 16, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 | 15 | 50% |

Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan r_{tabel} *product moment pearson*, dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan $Df = N-2$ yakni 0,317. Diketahui bahwa jika nilai r_{xy} lebih besar atau sama dengan r_{tabel} maka butir soal tersebut valid, begitu juga sebaliknya jika r_{xy} lebih kecil dari r_{tabel} maka butir soal tersebut tidak valid.

Dengan demikian, terdapat butir soal yang valid sebanyak 15 atau 50% dan butir soal tidak valid sebanyak 15 atau 50%.

b. Analisis Reliabilitas Instrumen

Hasil uji coba lapangan (*Field Test*) dengan peserta didik kelas X IPA 1 yang berjumlah 35 orang dengan waktu pengerjaan yang diberikan selama 45 menit, dapat dihitung tingkat reliabilitas instrumen. Adapun hasil perhitungan reliabilitas instrumen, sebagai berikut:

Tabel 4.8 Analisis Reliabilitas Instrumen

| Kuder Richardson 20 (KR-20) | Jumlah Butir Soal |
|-----------------------------|-------------------|
| 0,70 | 30 |

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa tingkat reliabilitas instrumen secara keseluruhan adalah 0,70 dengan kriteria “tinggi (*reliable*)” karena sama dengan 0,70. Hal ini berarti bahwa instrumen telah reliabel dengan jumlah butir soal sebanyak 30.

c. Analisis Daya Pembeda Instrumen

Analisis daya pembeda akan menunjukkan bahwa soal tersebut adalah soal yang mampu membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Berdasarkan uji coba lapangan (*Field Test*) daya pembeda instrumen tes yang dikembangkan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.9 Analisis Daya Pembeda Instrumen

| Kriteria | Nomor Soal | Jumlah | Persentase |
|---------------------|--------------------|--------|------------|
| Sangat Jelek | 12, 13, 14, 18, 30 | 5 | 17% |

| | | | |
|--------------------|----------------------------------|---|-----|
| Jelek | 1, 6, 21, 24 | 4 | 13% |
| Cukup | 5, 9, 10, 11, 15, 20 | 6 | 20% |
| Baik | 3, 4, 17, 22, 25, 26, 27, 28, 29 | 9 | 30% |
| Sangat Baik | 2, 7, 8, 16, 19, 23 | 6 | 20% |

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa daya pembeda instrumen yang dikembangkan juga bervariasi dengan kriteria sangat jelek, jelek, cukup, baik, dan sangat baik. Terdapat 5 butir soal atau 17% yang termasuk kriteria “sangat jelek”, 4 butir soal atau 13% termasuk kriteria “cukup”, 6 butir soal atau 20% termasuk cukup, 9 butir soal atau 30% termasuk kriteria baik dan 6 butir soal atau 20% yang termasuk kriteria “sangat baik”. Hal ini menunjukkan bahwa butir soal dominan dapat membedakan peserta didik berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu soal maka semakin mampu juga soal tersebut dalam membedakan kemampuan peserta didik.

d. Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen

Soal yang baik adalah soal yang memiliki tingkat kesukaran yang proporsional, artinya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Berdasarkan uji coba lapangan (*Field Test*) tingkat kesukaran instrumen tes yang dikembangkan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.10 Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen

| Kriteria | Nomor Soal | Jumlah | Persentase |
|-----------------|--|---------------|-------------------|
| Sukar | 1, 5, 9, 12, 14, 15, 30 | 7 | 23% |
| Sedang | 2, 3, 6, 7, 8, 11, 16, 19, 20, 22, 23, | 16 | 54% |

| | | | |
|--------------|---------------------------|---|-----|
| | 24, 25, 26, 27, 29 | | |
| Mudah | 4, 10, 13, 17, 18, 21, 28 | 7 | 23% |

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa tingkat kesukaran instrumen bervariasi dengan kriteria sukar, sedang, dan mudah. Butir soal termasuk kriteria “sukar” sebanyak 23%, termasuk kriteria “sedang” sebanyak 54%, dan termasuk kriteria “mudah” sebanyak 23%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesukaran telah bervariasi dengan dominan memiliki tingkat kesukaran yang sedang.

e. Analisis Efektivitas Pengecoh Instrumen

Analisis efektivitas pengecoh dilakukan dengan menghitung persentase jumlah peserta didik yang memilih setiap opsi jawaban yang disediakan pada setiap soal. Jumlah pilihan jawaban yang disediakan sebanyak lima pilihan, persentase dari kelima pilihan tersebut akan menunjukkan pengecoh bekerja dengan baik atau tidak.

Hasil perhitungan efektivitas pengecoh instrumen pada tahap uji coba lapangan (*Field Test*) sebagai berikut:

Tabel 4.11 Analisis Efektivitas Pengecoh Instrumen

| Kriteria | Nomor Soal | Jumlah | Persentase |
|----------------------|--|--------|------------|
| Tidak Efektif | 17, 18, 21, 22, 27, 28 | 6 | 20% |
| Cukup | 4, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 16, 24, 25 | 10 | 33% |
| Efektif | 1, 2, 3, 5, 6, 9, 12, 14, 19, 20, 23, 26, 29, 30 | 14 | 47% |

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa efektivitas pengecoh pada butir soal yang dikembangkan bervariasi dengan kriteria tidak efektif, cukup, dan efektif.

Terdapat 6 butir soal atau 20% yang termasuk kriteria “tidak efektif” karena pengecoh dari keduanya dominan tidak bekerja. 10 butir soal atau 40% termasuk kriteria “cukup”, dan sebanyak 14 butir soal atau 47% yang termasuk kriteria “efektif”. Hal ini menunjukkan bahwa pengecoh pada butir soal yang dikembangkan dominan bekerja, karena pengecoh dipilih secara merata oleh peserta didik yang menjawab salah. Berikut ini tabel kualitas butir soal dengan kriteria masing-masing:

Tabel 4.12 Kriteria 30 Butir Soal

| Butir Soal | Validitas Empirik | Daya Pembeda | Tingkat Kesukaran | Efektivitas Pengecoh | Ket. |
|-------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------|
| 1 | Tidak Valid | Jelek | Sukar | Efektif | Ditolak |
| 2 | Valid | Sangat Baik | Sedang | Efektif | Diterima |
| 3 | Valid | Baik | Sedang | Efektif | Diterima |
| 4 | Valid | Baik | Mudah | Cukup | Diterima |
| 5 | Valid | Cukup | Sukar | Efektif | Diterima |
| 6 | Tidak Valid | Jelek | Sedang | Efektif | Ditolak |
| 7 | Valid | Sangat Baik | Sedang | Cukup | Diterima |
| 8 | Valid | Sangat Baik | Sedang | Cukup | Diterima |
| 9 | Tidak Valid | Cukup | Sukar | Efektif | Ditolak |
| 10 | Tidak Valid | Cukup | Mudah | Cukup | Ditolak |
| 11 | Tidak Valid | Cukup | Sedang | Cukup | Ditolak |

| | | | | | |
|----|-------------|--------------|--------|---------------|----------|
| 12 | Tidak Valid | Sangat Jelek | Sukar | Efektif | Ditolak |
| 13 | Tidak Valid | Sangat Jelek | Mudah | Cukup | Ditolak |
| 14 | Tidak Valid | Sangat Jelek | Sukar | Efektif | Ditolak |
| 15 | Tidak Valid | Cukup | Sukar | Cukup | Ditolak |
| 16 | Valid | Sangat Baik | Sedang | Cukup | Diterima |
| 17 | Tidak Valid | Baik | Mudah | Tidak Efektif | Ditolak |
| 18 | Tidak Valid | Sangat Jelek | Mudah | Tidak Efektif | Ditolak |
| 19 | Valid | Sangat Baik | Sedang | Efektif | Diterima |
| 20 | Tidak Valid | Cukup | Sedang | Efektif | Ditolak |
| 21 | Tidak Valid | Jelek | Mudah | Tidak Efektif | Ditolak |
| 22 | Tidak Valid | Baik | Sedang | Tidak Efektif | Ditolak |
| 23 | Valid | Sangat Baik | Sedang | Efektif | Diterima |
| 24 | Valid | Jelek | Sedang | Cukup | Diterima |
| 25 | Valid | Baik | Sedang | Cukup | Diterima |
| 26 | Valid | Baik | Sedang | Efektif | Diterima |
| 27 | Valid | Baik | Sedang | Tidak Efektif | Diterima |
| 28 | Valid | Baik | Mudah | Tidak Efektif | Diterima |
| 29 | Valid | Baik | Sedang | Efektif | Diterima |
| 30 | Tidak Valid | Sangat Jelek | Sukar | Efektif | Ditolak |

B. Pembahasan

1. Aspek Validitas Instrumen

Instrumen penilaian kognitif pada *Prototype I* yang dikembangkan dinyatakan memenuhi kriteria valid berdasarkan hasil analisis validasi isi sebesar 1. Nilai tersebut menunjukkan bahwa relevansi antara indikator soal, jenis soal, tingkat kognitif, dan butir soal berada dalam kriteria valid karena koefisien validasi isi yang dihasilkan $> 0,8$ dan termasuk kriteria tinggi.¹ Maka dapat dinyatakan bahwa instrumen yang dikembangkan dapat digunakan meskipun sebelumnya dilakukan beberapa revisi berdasarkan saran kedua validator.

Analisis validitas empirik setiap butir soal (r_{xy}) dibandingkan dengan r_{tabel} . Jika nilai r_{xy} lebih besar atau sama dengan r_{tabel} maka butir soal tersebut valid, begitu juga sebaliknya jika r_{xy} lebih kecil dari r_{tabel} maka butir soal tersebut tidak valid. Pada penelitian ini r_{tabel} yang digunakan adalah 0,317. Hasil analisis terhadap validitas empirik butir soal, terdapat 15 butir soal yang valid atau 50% dan 15 butir soal yang tidak valid atau 50% juga.

Hasil ini menunjukkan bahwa jumlah butir soal yang valid, seimbang dengan butir soal yang tidak valid. Sehingga, butir soal yang valid akan menjadi produk akhir pada penelitian ini. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.² Sehingga, jika instrumen tidak valid sebaiknya dibuang atau diganti. Tindaklanjut dari hasil ini, butir soal yang dinyatakan valid dapat

¹Gregory (2007), dikutip dalam Heri Retnawati, *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian)*, (Cet. I; Yogyakarta: Parama Publishing, 2016), h. 33.

²Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Cet. 23; Bandung: Alfabeta, 2016), h. 121.

disimpan ke dalam bank soal dan dapat digunakan kembali untuk tes hasil belajar. Butir soal yang tidak valid, termasuk dalam kategori kurang baik.

2. Aspek Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang hasil pengukurannya dapat dipercaya. Instrumen yang reliabel belum tentu valid, tetapi instrumen yang valid sudah pasti reliabel. Tinggi rendahnya reliabilitas instrumen ditentukan dari hasil perhitungan.³ Reliabilitas suatu instrumen menunjuk kepada ketepatan dan konsistensi suatu pengukuran yang dilakukan.

Instrumen dikatakan reliabel jika koefisien reliabilitas yang dihasilkan lebih besar atau sama dengan 0,70. Reliabilitas instrumen yang dikembangkan, dianalisis pada program *Microsoft Excel* dengan menggunakan metode Kuder Richardson 20 (KR-20) dengan memperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,70 dengan jumlah butir soal sebanyak 30. Koefisien tersebut termasuk kriteria tinggi (*reliable*), sehingga instrumen dapat digunakan. Instrumen tes berupa butir soal yang telah dikembangkan memiliki kualitas yang baik, meskipun terbilang standar dengan nilai 0,70. Hal ini dapat disebabkan karena kualitas setiap butir soal itu sendiri dan tingkat intelegensi peserta didik. Misalnya, butir soal dijawab benar oleh seluruh peserta didik, adanya peserta didik yang tidak menjawab yang seluruh butir soal, dan instrumen yang tidak digunakan berkali-kali.

3. Aspek Daya Pembeda Instrumen

Daya pembeda merupakan analisis yang bertujuan untuk mengukur sejauh mana soal mampu membedakan antara peserta yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah dalam menguasai

³Undang Rosidin, *Evaluasi dan Asesmen Pembelajaran*, Edisi Pertama (Cet. I; Yogyakarta: Media Akademi, 2017), h. 201.

kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Daya pembeda dihitung dengan mengurangi jumlah peserta kelompok atas yang menjawab benar dengan jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Berdasarkan analisis daya pembeda dengan perhitungan manual, menghasilkan 5 butir soal atau 17% kriteria sangat jelek, 4 butir soal atau 13% kriteria jelek, 6 butir soal atau 20% kriteria cukup, 9 butir soal atau 30% kriteria baik, dan 6 butir soal atau 20% kriteria sangat baik. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Zulfadli pada tahun 2017, tes kognitif yang dikembangkan dalam bentuk pilihan ganda memiliki daya pembeda dengan kriteria lemah 10%, kriteria cukup 33%, kriteria baik 53%, dan kriteria baik sekali 3%.⁴ Keduanya memiliki daya pembeda dengan kriteria baik lebih tinggi dibanding kriteria lemah atau jelek.

Butir soal yang termasuk kriteria sangat jelek dan jelek adalah butir soal yang tidak mampu membedakan peserta didik berkemampuan tinggi dan peserta didik berkemampuan rendah. Sedangkan butir soal yang lain telah memiliki kualitas yang baik dari segi daya pembedanya.⁵ Butir soal yang memiliki kualitas yang baik dapat disimpan ke dalam bank soal untuk digunakan kembali. Butir soal dengan kategori tersebut sudah dapat membedakan kemampuan peserta didik. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu soal maka semakin mampu soal tersebut membedakan kemampuan peserta didik.

⁴Zulfadli, "Pengembangan Tes Kognitif Berbasis Revisi Taksonomi Bloom pada Materi Struktur dan Fungsi Sel untuk Siswa Kelas XI di SMA Kota Tarakan", *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia* vol. 3, no. 2, (2017): h. 181. <https://media.neliti.com/media/publications/138644>. (Diakses 22 Juli 2020).

⁵ Amri dan Syahriani, "Pengembangan Tes Sumatif Mata Pelajaran Biologi Semester Ganjil Kelas IX", *Jurnal Biotek* vol. 6, no. 1, (2018): h. 57. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/article/view/5072>. (Diakses 12 November 2019).

4. Aspek Tingkat Kesukaran Instrumen

Tingkat kesukaran soal adalah angka yang menunjukkan proporsi peserta didik dalam menjawab soal dengan benar. Tingkat kesukaran instrumen bervariasi dengan kriteria sukar $< 0,30$, sedang dengan $0,31 - 0,70$, dan mudah $> 0,71$. Semakin tinggi tingkat kesukaran butir soal berarti soal tersebut semakin mudah. Semakin rendah tingkat kesukaran butir soal maka soal tersebut semakin sukar.

Instrumen yang dikembangkan memiliki tingkat kesukaran yang bervariasi dengan kriteria sukar, sedang, dan mudah. Sebanyak 7 butir soal atau 23% yang sukar, 16 butir soal atau 56% yang sedang, dan 7 butir soal atau 23% yang mudah. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Ainul Uyuni Taufiq pada tahun 2015, tes kognitif yang dikembangkan dalam bentuk pilihan ganda memiliki tingkat kesukaran kriteria sukar 20%, kriteria sedang 56%, dan kriteria mudah 24%.⁶ Keduanya memiliki perbandingan kriteria soal yang hampir sama dan mendekati tingkat kesukaran proporsional yakni 25% sukar, 50% sedang, dan 25% mudah.

Soal yang baik adalah soal yang memiliki tingkat kesukaran yang seimbang atau proporsional. Dalam artian, soal tidak memiliki tingkat kesukaran yang terlalu tinggi dan juga tidak terlalu rendah.⁷ Sehingga secara keseluruhan tingkat kesukaran instrumen yang dikembangkan sudah baik. Dalam penyusunan soal sangat diperlukan identifikasi butir soal mana yang termasuk sukar, sedang, dan mudah. Soal yang

⁶Ainul Uyuni Taufiq, "Pengembangan Tes Kognitif Berbasis Revisi Taksonomi Bloom pada Materi Sistem Reproduksi untuk Siswa SMA", *Jurnal Biotek* vol. 3, no. 2, (2015): h. 13. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/issue/view/183>. (Diakses 22 Juli 2020).

⁷St. Syamsudduha, *Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi* (Yogyakarta: Aynat Publishing, 2014), h. 140.

terlalu sukar atau terlalu mudah bukan berarti tidak dapat digunakan, akan tetapi penggunaannya dapat disesuaikan dengan tujuan pemberian soal tersebut.

5. Aspek Efektivitas Pengecoh Instrumen

Pengecoh atau *distractor* bertujuan untuk membuat peserta didik terkecoh. Tujuan utama dari pemasangan *distractor* pada setiap butir soal agar dari sekian banyaknya teste yang mengikuti evaluasi ada yang tertarik atau terangsang untuk memilihnya sebab mereka mengira bahwa *distractor* yang mereka pilih adalah jawaban yang benar.⁸ Pengecoh dapat dikatakan bekerja dengan baik apabila peserta didik yang memilih pilihan tersebut dan menganggapnya benar.

Berdasarkan hasil analisis, pengecoh yang tersedia pada setiap butir soal yang dikembangkan terdapat 20% yang termasuk kriteria tidak efektif, 33% yang termasuk kriteria cukup, dan 47% lainnya termasuk kriteria efektif. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Wiwin Pramita Arif pada tahun 2017, tes kognitif yang dikembangkan memiliki efektivitas pengecoh dengan kriteria tidak efektif 28% dan kriteria efektif 72%.⁹ Keduanya memiliki tingkat efektivitas yang lebih tinggi. Butir soal yang memiliki kriteria efektif artinya pengecoh bekerja dengan baik, untuk kriteria cukup artinya pengecoh tidak bekerja sepenuhnya, sedangkan untuk kriteria tidak efektif artinya pengecoh tidak bekerja sama sekali.

Butir soal yang tidak efektif ini sebaiknya diganti. Banyaknya butir soal yang termasuk kriteria baik dibandingkan yang tidak efektif menunjukkan instrumen

⁸Amri dan Syahriani, "Pengembangan Tes Sumatif Mata Pelajaran Biologi Semester Ganjil Kelas IX", *Jurnal Biotek* vol. 6, no. 1, (2018): h. 57. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/article/view/5072>. (Diakses 12 November 2019).

⁹ Wiwin Pramita Arif, "Pengembangan Tes Kognitif pada Materi Sistem Pernapasan", *Jurnal Biotek* vol. 5, no. 2, (2017): h. 120. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/article/view/4283>. (Diakses 12 November 2019).

memiliki kualitas yang baik dari segi efektivitas pengecohnya. Hal yang perlu diperhatikan dalam membuat pengecoh pada soal, sebaiknya menggunakan kata-kata yang memiliki kaitan dengan pilihan jawaban yang benar, menggunakan kata-kata yang kedengarannya hampir sama namun tetap memiliki kaitan, dan pilihan jawaban yang mudah dimengerti oleh peserta didik.

Instrumen yang dikembangkan memiliki perbedaan yang khas dibandingkan pengembangan instrumen yang lain, karena instrumen dikembangkan berbasis *Google Form*. Aplikasi ini sebagai alternatif lain pengganti kertas dalam melakukan evaluasi. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Tria Mardiana dan Arif Wiyat Purnomo pada tahun 2017, *Google Form* dinilai guru mampu dijadikan sebagai alternatif pembuatan evaluasi. Hal ini dibuktikan dengan hasil bahwa 100% guru memiliki ketertarikan untuk membuat evaluasi melalui *Google Form*. Ketertarikan tersebut memiliki 4 acuan dengan hasil yang diperoleh, kemudahan penggunaan 33%, kecepatan 44%, kepraktisan 66%, dan keefisienan 66%.¹⁰ Pengaplikasian *Google Form* juga termasuk pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, khususnya kegiatan evaluasi.

Instrumen berbasis *Google Form* ini juga telah memiliki kualitas yang baik berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan. Instrumen yang dikembangkan sebanyak 30 butir soal, akan tetapi yang menjadi produk akhir sebanyak 15 butir. Keseluruhan butir soal tersedia dalam *Google Form* yang dibuat dan didesain oleh peneliti. Peserta didik dapat mengaksesnya dengan mengklik link yang diberikan, tentunya dengan jaringan internet yang terjangkau dan diawasi oleh peneliti selama

¹⁰Tria Mardiana dan Arif Wiyat Purnanto, *Google Form Sebagai Alternatif Pembuatan Latihan Soal Evaluasi*, (Magelang: FKIP Universitas Magelang, 2017), h. 187. <http://journal.ummg1.ac.id/index.php/urecol/article/view/1582>. (Diakses 20 September 2019).

pengerjaan soal. Link hanya bisa diakses sampai batas waktu yang ditentukan oleh peneliti, dalam hal ini batas waktu pengerjaan soal yang diberikan.

Penggunaan *Google Form* ini dapat meminimalisir penggunaan kertas yang berlebihan. Hal tersebutlah yang membedakannya dengan penelitian pengembangan instrumen penilaian kognitif lainnya. Selain itu template *Google Form* yang telah dibuat, dalam hal ini Evaluasi Materi Invertebrata dapat dibagikan kepada orang lain melalui *Google Drive*, dengan mengirimkan ke email yang kita ingin kirimkan, sehingga penerima juga dapat melakukan evaluasi yang sama. Penerima juga dapat melakukan pengeditan template, meskipun dapat melakukan hal tersebut, akan tetapi pemilik yang tetap adalah yang membuat sekaligus yang membagikan template.

Instrumen yang dikembangkan, juga dibuatkan dalam bentuk *hard copy* dan diberikan langsung kepada pihak sekolah untuk disimpan ataupun dimasukkan ke dalam bank soal. Di dalamnya akan meliputi panduan penyusunan soal berbasis *Google Form*, kisi-kisi soal, dan pedoman penskoran butir soal yang telah menjadi produk akhir penelitian. Adanya instrumen dalam bentuk *hard copy* ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dalam pembuatan butir soal berbasis *Google Form*.

Berdasarkan pengalaman langsung peneliti dalam proses penelitian ini, ada beberapa keterbatasan yang dialami dan dapat menjadi beberapa pertimbangan untuk lebih diperhatikan bagi peneliti-peneliti yang akan datang, karena penelitian ini sendiri tentu memiliki kekurangan yang perlu diperbaiki dalam penelitian-penelitian kedepannya. Beberapa keterbatasan dalam penelitian, antara lain:

- a. Subjek uji coba pada penelitian hanya dalam satu kelas saja dengan 35 peserta didik dan instrumen diujicobakan hanya satu kali, karena terbatas waktu

pelaksanaan dengan adanya penetapan pandemi Covid-19. Sehingga mempengaruhi kualitas pada butir soal yang dikembangkan.

- b. Pengembangan instrumen penilaian hanya fokus kepada satu Kompetensi Dasar saja, dan satu aspek penilaian yakni ranah kognitif. Selain itu, pembuatan butir soal diambil dari perwakilan setiap *filum* saja, tidak mewakili setiap kelas pada *filum* materi Invertebrata.
- c. Butir soal yang dikembangkan yang tersedia dalam *Google Form* terbatas pada pilihan jenis pertanyaan yang disediakan, yakni belum ada pilihan dalam bentuk tabel dan belum ada pilihan untuk huruf miring yang dibutuhkan untuk penulisan nama ilmiah atau menjawab pertanyaan tertentu.¹¹ Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Elena Rodriguez (2018) yang menerangkan kelebihan dan kekurangan pada aplikasi *Google Form* tersebut.



¹¹ Elena Rodriguez, "Google forms in Library Instruction: Creating an Active Learning Space and Communicating with Students", *Scholarship of Teaching and Learning, Innovative Pedagogy* vol. 1, no. 7 (2018): h. 79. https://digitalcommons.humboldt.edu/sotl_ip/vol1/iss1/7/. (Diakses 12 Oktober 2019).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian dan pengembangan instrumen penilaian kognitif berbasis *Google Form* pada sub materi Invertebrata telah dilakukan. Berdasarkan hasil dan pembahasan dari tahap-tahap pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes yang dikembangkan mengikuti tahapan pengembangan tipe *Formative Research Tessmer*, yang terdiri atas tiga tahap yaitu tahap *Preliminary*, tahap *Self Evaluation* meliputi analisis dan desain, dan tahap *Prototyping* meliputi *Expert Review*, *One-to-one*, dan *Small Group*, serta *Field Test*. Instrumen tes yang dikembangkan berjumlah 30 butir soal dalam bentuk pilihan ganda telah termasuk dalam kualitas yang baik. Dilihat dari validitas isi sebesar 1,00 dan validitas empirik 50% valid, reliabilitas sebesar 0,70 dalam kriteria tinggi. Sedangkan untuk daya pembeda baik, tingkat kesukaran telah bervariasi (mudah, sedang dan sukar), dan efektivitas pengecoh yang bekerja. 15 dari 30 butir soal yang dikembangkan, menjadi produk akhir penelitian ini.

B. Implikasi Penelitian

1. Instrumen penilaian kognitif pada sub materi Invertebrata layak dipertimbangkan sebagai salah satu bahan evaluasi yang dapat digunakan dalam pemberian ulangan atau tugas.
2. Bagi pendidik dalam memberikan penilaian kognitif pada peserta didik mempertimbangkan kualitas pada butir tes agar penilaian lebih akurat.
3. Bagi peneliti selanjutnya untuk penelitian dan pengembangan ini, sebaiknya mengujicobakan instrumen pada non subjek yang berbeda kelas namun tetap sebaya dengan subjek penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri dan Syahriani. "Pengembangan Tes Sumatif Mata Pelajaran Biologi Semester Ganjil Kelas IX". *Jurnal Biotek*, vol. 6, no. 1, 2018. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/article/view/5072>. (Diakses 12 November 2019).
- Andyansyah, Ilham. "Pengembangan Instrumen Penilaian Afektif Berbasis *Google Form* untuk Mengukur Kedisiplinan Peserta didik dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Kelas VII SMP Nahdlatul 'Ulama Pakis". *Skripsi*. Malang: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim, 2018. <http://etheses.uin-malang.ac.id/10333/>. (Diakses 19 Februari 2019).
- Arif, Wiwin Pramita. "Pengembangan Tes Kognitif pada Materi Sistem Pernapasan". *Jurnal Biotek*, vol. 5, no. 2, 2017. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/article/view/4283>. (Diakses 12 November 2019).
- Arifin, Zainal. *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur*. Cet.V; Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013.
- Arifin. 2013. Dikutip dalam Asrul, dkk. *Evaluasi Pembelajaran*. Cet. I. Bandung: Citapustaka Media, 2014.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Edisi Kedua. Cet. V; Jakarta: Bumi Aksara, 2016.
- Asrul, dkk. *Evaluasi Pembelajaran*. Cet. I. Bandung: Citapustaka Media, 2014.
- Batubara, Hamdan Husein dan Dessy Noor Ariani. "Workshop Penggunaan *Google Form* Sebagai Media Evaluasi Pembelajaran pada Dosen-Dosen Fakultas Studi Islam". *Jurnal Al-Ikhlash*, vol. 2, no. 1, 2016. <https://www.researchgate.net/publication/324730603>. (Diakses 19 Februari 2019).
- Desmita. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016.
- Gregory. 2007. Dikutip dalam Retnawati, Heri. *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian)*. Cet I; Yogyakarta: Parama Publishing, 2016.
- Hamirul. *Metode Penelitian dalam Kerangka Patologi Birokrasi*. STIA Muara Bungo, 2020. (Diakses 04 Mei 2020).
- Hidayat. *Evaluasi Pembelajaran Berbasis Kompetensi*. Makassar: Syahadah, 2017.
- Insua, Glenda. "From paper to Pixels: Using *Google forms* for Collaboration and Assessment". *Library Hi Tech News*, vol. 32, no. 4, 2015. <https://www.researchgate.net/publication/277967346>. (Diakses 12 Oktober 2019).
- Iqbal, Muhammad, et al. "Using *Google Form* for Student Worksheet as Learning Media". *International Journal of Engineering & Technology*, vol. 7, no. 3.4, 2018. <https://www.sciencepubco.com/index.php/ijet/article/view/20125>. (Diakses 12 Oktober 2019).

- Kadir, Abdul. "Menyusun dan Menganalisis Tes Hasil Belajar". *Jurnal Al-Ta'dib*, vol. 8, no. 2, 2015. <http://ejournal.iainkendari.ac.id/al-tadib/article/view/411>. (Diakses 19 November 2019).
- Kementrian Agama RI. Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an. *AL-QUR'AN Terjemahnya Per Kata dan Tafsir Per Kalimat dengan Kode Tajwid*. Tangerang Selatan: Pustaka Kibar, 2012.
- Kim, Dong-gook and Chongwoo Park. "Gender Differences in the Effectiveness of Google Forms in Class". *Journkimal of Instructional Pedagogies*. Volume 7, 2012. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1097110>. (Diakses 12 Oktober 2019).
- Mardapi, Djemari. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press, 2008.
- Mardiana, Tria dan Arif Wiyat Purnanto. "Google Form Sebagai Alternatif Pembuatan Latihan Soal Evaluasi". FKIP Universitas Magelang, 2017. <http://journal.ummgl.ac.id/index.php/urecol/article/view/1582>. (Diakses 20 September 2019).
- Mustami, Muh. Khalifah. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Cet. I; Yogyakarta: Aynat Publishing, 2015.
- Paidi, et al. "Development of Instrument to Assess Cognitive Process and Product in Biology Senior High School". *International Journal of Environmental & Science Education*, vol. 12, no. 8, 2017. <http://www.ijese.net/makale/1935.html>. (Diakses 12 Oktober 2019).
- Purwati, Dwi dan Alifi Nur Prasetya Nugroho. "Pengembangan Media Evaluasi Pembelajaran Sejarah Berbasis Google Formulir di SMA N 1 Prambanan". *Jurnal Pendidikan dan Sejarah*, vol 4 no. 1, 2018. <https://journal.uny.ac.id/index.php/istoria/article/view/19398>. (Diakses 20 September 2019).
- Rahayu, Elok Erny dan Agung Listiyadi. "Pengembangan Alat Evaluasi Pembelajaran Berbasis Information and Communication Technology (ICT) pada Materi Mengelola Dokumen Transaksi". *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, vol. 2 no. 2, 2014. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jpak/article/view/9139>. (Diakses 20 September 2019).
- Retnawati, Heri. *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian)*. Cet I; Yogyakarta: Parama Publishing, 2016.
- Rodriguez, Elena. "Google forms in Library Instruction: Creating an Active Learning Space and Communicating with Students". *Scholarship of Teaching and Learning, Innovative Pedagogy*, vol. 1, no. 7, 2018. https://digitalcommons.humboldt.edu/sotl_ip/vol1/iss1/7/. (Diakses 12 Oktober 2019).
- Rosidin, Undang. *Evaluasi dan Asesmen Pembelajaran*, Edisi Pertama. Cet. I; Yogyakarta: Media Akademi, 2017.
- Rosmainar, Lilis. "Analisis Bahan-Bahan Alternatif Pengolahan dalam Pembuatan Kertas". *Jurnal Inkofar*, vol. 1, no. 2, 2017.

- <http://www.politeknikmeta.ac.id/meta/ojs/index.php/inkofar/article/view/18>. (Diakses 24 September 2019).
- Rusdi. *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan (Konsep, Prosedur dan Sintesis Pengetahuan Baru*. Cet. I. Depok: Rajawali Pers, 2018.
- Sudaryono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Cet. I. Jakarta: Prenamedia Group, 2016.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Cet. 23. Bandung: Alfabeta. 2016.
- Sutrisno, Dwi. “Pengembangan Multimedia Interaktif dengan Pendekatan PAKEMATIK pada Mata Pelajaran IPS Kelas V Sekolah Dasar”. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, 2013. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpe/article/view/2311>. (Diakses 3 November 2019).
- Syah, Muhibbin. *Telaah Singkat Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: Rajawali Pers, 2016.
- Syamsudduha, St. *Penilaian Berbasis Kelas Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Aynat Publishing, 2014.
- Taufiq, Ainul Uyuni. “Pengembangan Tes Kognitif Berbasis Revisi Taksonomi Bloom pada Materi Sistem Reproduksi untuk Siswa SMA”, *Jurnal Biotek*, vol. 3, no. 2, 2015. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/issue/view/183>. (Diakses 22 Juli 2020).
- Tessmer. 1993. Dikutip dalam Rahayu, Lestari Puji. “Pengembangan Soal Matematika HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) Kelas X Berdasarkan Krulik-Rudnick”. *Artikel Skripsi*. Kediri: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nusantara PGRI, 2018. <https://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/article/view/25285>. (Diakses 24 Oktober 2019).
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Yusuf, Muri. *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan (Pilar Penyedia Informasi dan Kegiatan Pengendalian Mutu Pendidikan)*, Edisi Pertama. Cet. I; Jakarta: Prenadamedia Group, 2015.
- Zulfadli. “Pengembangan Tes Kognitif Berbasis Revisi Taksonomi Bloom pada Materi Struktur dan Fungsi Sel untuk Siswa Kelas XI di SMA Kota Tarakan”. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, vol. 3, no. 2, 2017. <https://media.neliti.com/media/publications/138644>. (Diakses 22 Juli 2020).

LAMPIRAN

LAMPIRAN A

- A.1 Desain Awal Kisi-Kisi Soal dan Butir Soal
- A.2 Kisi-Kisi Soal *Prototype* I

A.1 Desain Awal Kisi-Kisi Soal

KISI-KISI SOAL

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Takalar

Mata Pelajaran: Biologi

Kelas : X IPA 1

| Kompetensi Inti | Kompetensi Dasar | Materi | Indikator Soal | Tingkatan Kognitif | Bentuk Soal | Nomor Soal |
|--|---|---|---|--------------------|-------------|------------|
| 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab | 3.9 Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongg tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi | 3.9.1 Ciri-ciri umum filum dalam Kingdom Animalia (hewan) | Peserta didik dapat menentukan ciri-ciri umum kingdom animalia dengan tepat | C3 | PG | 1 |
| | | | Peserta didik dapat membedakan perkembangan embrionik hewan tripobastik dengan cermat | C4 | PG | 2 |
| | | 3.9.2 Habitat, cara hidup, ciri-ciri tubuh, dan reproduksi hewan invertebrata | Peserta didik dapat menentukan salah satu cara hidup dari hewan filum Porifera dengan tepat | C3 | PG | 3 |
| | | | Peserta didik dapat mengaitkan fungsi salah satu cara hidup <i>Obelia</i> (Spesies dari | C3 | PG | 4 |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|----|----|---|
| fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah | | | kelas Hydrozoa) dengan tepat | | | |
| | | | Peserta didik dapat mengidentifikasi ciri khusus yang dimiliki filum Coelenterata dengan cermat | C4 | PG | 5 |
| | | | Peserta didik dapat membedakan organ reproduksi jantan dan betina pada <i>Ascaris lumbricoides</i> (Spesies dari filum Nematoda) dengan cermat | C4 | PG | 6 |
| | | | Peserta didik dapat membedakan tiga lapisan penyusun cangkang pada Bivalvia dengan cermat | C4 | PG | 7 |
| | | | Peserta didik dapat menentukan fungsi salah satu organ anatomi pada Bivalvia dengan tepat | C3 | PG | 8 |
| | | | Peserta didik dapat mengaitkan cara hewan kelas | C3 | PG | 9 |

| | | | | | | |
|--|--|--------------------------------------|--|----|----|-------|
| | | | Cephalopoda mempertahankan diri dengan fungsi organ dengan cermat | | | |
| | | | Peserta didik dapat menghubungkan tipe saluran air pada Porifera dengan organ yang dilalui tipe saluran tersebut dengan cermat | C3 | PG | 10 |
| | | | Peserta didik dapat membedakan perubahan bentuk setiap siklus hidup <i>Aurelia aurita</i> (Speies dari filum Coelenterata) | C4 | PG | 11 |
| | | 3.9.3 Klasifikasi hewan invertebrata | Peserta didik dapat mengamati struktur morfologi spesies dari filum Annelida | C2 | PG | 12 |
| | | | Peserta didik mampu mengidentifikasi struktur morfologi dan anatomi Planaria (Spesies dari kelas Turbellaria) serta mengetahui | C4 | PG | 13,14 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|----|----|----|
| | | | fungsinya | | | |
| | | | Peserta didik dapat menentukan jumlah lengan salah satu spesies dari Mollusca dengan tepat | C2 | PG | 15 |
| | | | Peserta didik dapat menentukan alasan pengklasifikasian kelas filum Porifera dengan tepat | C2 | PG | 16 |
| | | | Peserta didik dapat membedakan struktur morfologi hewan dari filum Annelida dengan filum yang lain dengan cermat | C4 | PG | 17 |
| | | | Peserta didik dapat membedakan istilah setiap kelas dari filum Plathyhelminthes dengan cermat | C4 | PG | 18 |
| | | | Peserta didik dapat menentukan struktur morfologi hewan Echinodermata dengan tepat | C2 | PG | 19 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|----|----|----|
| | | | Peserta didik dapat menentukan struktur tubuh kelas Crustacea dengan tepat | C3 | PG | 20 |
| | | | Peserta didik dapat menghubungkan bentuk dan fungsi struktur morfologi Udang dengan cermat | C3 | PG | 21 |
| | | | Peserta didik dapat menentukan struktur tubuh hewan filum Mollusca dengan tepat | C2 | PG | 22 |
| | | | Peserta didik dapat menentukan alasan pengklasifikasian kelas dari filum Mollusca dengan tepat | C3 | PG | 23 |
| | | | Peserta didik dapat menentukan kelas hewan berdasarkan ciri-ciri dengan cermat | C3 | PG | 24 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|----|----|-------|
| | | 3.9.4 Peran berbagai hewan invertebrata bagi kehidupan | Peserta didik dapat mengidentifikasi perbedaan struktur tubuh hewan Arthropoda dengan cermat | C4 | PG | 25 |
| | | | Peserta didik dapat menelaah peran hewan Echinodermata dengan tepat | C4 | PG | 26 |
| | | | Peserta didik dapat menentukan spesies caring penyebab penyakit dengan cermat | C3 | PG | 27,28 |
| | | | Peserta didik dapat menelaah peran hewan Annelida dengan cermat | C4 | PG | 29,30 |

Pedoman Penskoran

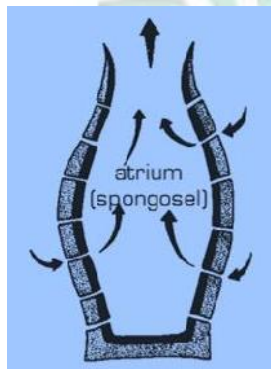
Setiap nomor mendapat poin 1 jika **benar** dan 0 jika **salah**

$$N = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{\text{Jumlah soal}} \times 100\%$$

Pilihlah jawaban yang paling benar pada soal di bawah ini dengan memberi tanda pada pilihan jawaban yang telah disediakan !

1. Karakteristik umum dari porifera adalah tubuhnya berpori dan memiliki dua lapisan tubuh (diploblastik). Lapisan luar disusun oleh sel epitel selapis yang tersusun rapat. Sedangkan Lapisan dalam disusun oleh koanosit. Di antara lapisan luar dan dalam terdapat *gelatin* berupa matriks protein. Dalam matriks tersebut terdapat sel yang dapat bergerak, berfungsi sebagai penghasil gelatin. Sel tersebut adalah.....
 - a. Koanosit
 - b. Arkeosit
 - c. Porosit
 - d. Amubosit**
 - e. Pinakosit

2.



Proses yang sedang berlangsung pada gambar di atas adalah, kecuali....

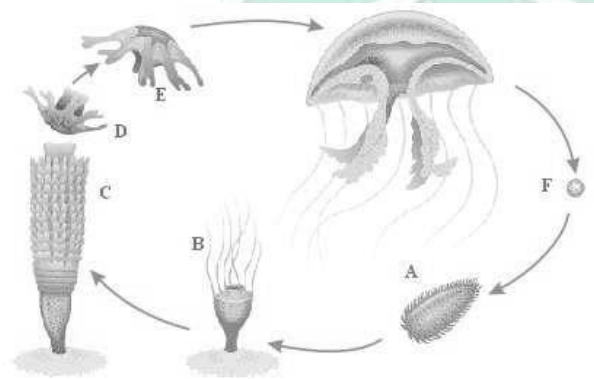
- a. Pernapasan
 - b. Ekskresi
 - c. Regenerasi**
 - d. Pencernaan makanan
 - e. Peredaran darah
3. Di Indonesia Porifera belum memiliki nilai ekonomis, akan tetapi memiliki nilai estetik karena bentuk dan warnanya yang bermacam-macam. Di negara lain seperti di Amerika, Porifera telah memiliki nilai ekonomis karena dimanfaatkan sebagai alat pembersih. Pernyataan yang tepat yang mendukung wacana tersebut adalah....
 - a. Spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas Hexactinellida karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas Silika

- b. Spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas Demospongia karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas Silika
 - c. Spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas Hexactinellida karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas Spongin
 - d. Spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas Demospongia karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas Spongin**
 - e. Spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas Calcarea karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas CaCO_3
4. Haliclona dan Leucosolenia merupakan hewan Porifera tetapi digolongkan ke dalam kelas yang berbeda, karena....
- a. Memiliki bentuk tubuh yang berbeda
 - b. Memiliki warna tubuh yang berbeda
 - c. Memiliki jenis makanan yang berbeda
 - d. Memiliki ukuran spongosol yang berbeda
 - e. Memiliki susunan rangka tubuh yang berbeda**
5. *Obelia* merupakan hewan Coelenterata laut yang hidup berkoloni, dalam bentuk kehidupannya dapat berupa polip dan medusa. Untuk polip sendiri terdapat dua jenis ada yang berfungsi mengambil zat-zat makanan dan berfungsi melakukan reproduksi. Keduanya dikenal dengan sebutan....
- a. Hypostom dan Gonopor
 - b. Hypostom dan Gonotheke
 - c. Hydranth dan Gonopor
 - d. Hydranth dan Gonangium**
 - e. Hydrotheke dan Gonotheke
6. Rangka tubuh Coelenterata tersusun atas zat kapur. Sebagian besar spesiesnya memiliki tentakel di sekitar mulutnya yang berfungsi untuk mendeteksi dan menangkap mangsanya. Tentakel tersebut berhubungan langsung dengan rongga gastrovaskuler, di dalam tentakel terdapat sel penyengat yang terletak pada lapisan....
- a. Epidermis**
 - b. Dermis
 - c. Gastrodermis
 - d. Mesodermis
 - e. Mesoglea
7. Ani bersama teman-temannya berlibur ke pantai. Saat berenang, Ani tiba-tiba merasakan gatal dan perih pada kulitnya. Hal ini disebabkan karena ia tidak

sengaja menyentuh suatu hewan saat berenang. Golongan kelompok hewan yang tersentuh sentuh secara tidak sengaja oleh Ani adalah....

- a. Hydrozoa
- b. Scyphozoa**
- c. Protozoa
- d. Anthozoa
- e. Sporozoa

8. Perhatikan gambar berikut!



Pernyataan yang tepat untuk huruf B terkait siklus hidup salah satu hewan Coelenterata adalah....

- a. Membelah secara transversal membentuk tumpukan ruas-ruas
 - b. Berenang bebas menggunakan silia untuk mencari tempat yang kaya oksigen dan zat-zat makanan
 - c. Berenang bebas menjadi ubur-ubur dewasa
 - d. Melepaskan diri dan berenang bebas
 - e. Melekatkan diri dan tumbuh menjadi polip**
9. Spesies Platyhelminthes ini memiliki sel api yang digunakan dalam proses ekskresi, hidup di tempat yang aliran airnya yang tidak mengalir deras (tenang) dengan memanfaatkan bintik mata untuk membedakan gelap dan terang saja. Selain itu memiliki kerongkongan yang dapat di tarik dan dijurulurkan, dalam posisi menjulur terlihat sangat mirip dengan belalai, yang dikenal dengan istilah....
- a. Rambut getar
 - b. Aurikel
 - c. Proboscis**
 - d. Protonephridia
 - e. Photonegatif

10. Lita menemukan hewan di balik batu di dalam air yang tidak mengalir, tanpa ia sadari saat menangkap hewan tersebut bagian kepala terpisah dengan badannya. Kemudian Lina membawa kedua potongan hewan tersebut pulang ke rumahnya untuk dipelihara. 2 hari kemudian, potongan hewan tersebut menjadi dua hewan yang utuh. Proses yang terjadi pada hewan tersebut adalah....
- a. Regenerasi**
 - b. Diferensiasi
 - c. Degradasi
 - d. Mutasi
 - e. Predasi
11. Penyakit yang dapat timbul jika cacing filaria (*Wuchereria bancrofti*) hidup dan berkembang biak di dalam pembuluh darah manusia adalah....
- a. Apendsitis
 - b. Elephantiasis**
 - c. Hepatitis
 - d. Gastritis
 - e. Neuritis
12. *Lumbricus terrestris* memiliki tubuh yang bersegmen-segmen, setiap segmennya terdapat organ tubuh seperti alat reproduksi, otot, pembuluh darah, dan organ lainnya tetapi segmen-segmennya tetap berhubungan satu sama lain dan terkoordinasi. Pada ujung anterior tubuhnya terdapat suatu bagian yang mengarah keluar membentuk tonjolan. Bagian tersebut dikenal dengan istilah.....
- a. Peristomium
 - b. Peritonium
 - c. Prostomium**
 - d. Prostimium
 - e. Prostonium
13. Lintah dimanfaatkan sebagai terapi pengobatan beberapa penyakit. Hal ini disebabkan karena....
- a. Lintah memiliki air liur yang mengandung zat hirudin untuk pembekuan darah inangnya
 - b. Lintah memiliki air liur yang mengandung zat hirudin menghambat pembekuan darah inangnya**
 - c. Lintah memiliki air liur yang mengandung zat hirudin untuk mengikat oksigen dalam darah inangnya
 - d. Lintah memiliki air liur yang mengandung zat hirudin untuk melepaskan oksigen dalam darah inangnya

- e. Lintah memiliki air liur yang mengandung zat hirudin untuk mengikat dan melepaskan oksigen dalam darah inangnya
14. Berikut ini, kelompok cacing yang dimanfaatkan untuk menggemburkan tanah agar kebutuhan nutrisi tanaman terpenuhi adalah....
- a. Trematoda
 - b. Turbellaria
 - c. Hirudinea
 - d. Oligochaeta**
 - e. Polygochaeta
15. Pernyataan yang tepat untuk menggambarkan ciri umum yang dimiliki cacing tanah adalah....
- a. Setiap segmen tubuhnya terdapat banyak rambut sehingga termasuk ke dalam kelas Oligochaeta
 - b. Pada segmen pertama tubuhnya terdapat sepasang tentakel
 - c. Setiap segmen tubuhnya dikenal dengan istilah somit**
 - d. Pada ujung posterior dan anterior tubuhnya terdapat sucker
 - e. Warna tubuhnya dipengaruhi oleh cahaya matahari
16. Mollusca yang hidup di perairan menggunakan insang sebagai organ pernapasan. Sedangkan yang hidup di daratan menggunakan sebagai organ pernapasannya juga.
- a. Radula
 - b. Rongga mantel**
 - c. Esofagus
 - d. Selom
 - e. Nefridia
17. Cumi-cumi dan Siput merupakan spesies dari Mollusca, keduanya tergolong dalam kelompok yang berbeda. Pengelompokkan hewan Mollusca didasarkan pada....
- a. Organ pernapasan
 - b. Letak alat gerak**
 - c. Jenis makanan
 - d. Habitat
 - e. Sistem reproduksi
18. Siput adalah salah satu spesies dari Mollusca yang saat berjalan menunjukkan gelombang amplitudo kecil. Gelombang-gelombang gerakannya dikoordinasikan oleh susunan syaraf. Permukaan yang dilalui siput darat ini akan menunjukkan bekas, karena....

- a. **Mengeluarkan mukus**
 - b. Mengeluarkan tinta
 - c. Mengeluarkan pigmen
 - d. Mengeluarkan CaCO_3
 - e. Mengeluarkan haemocyanin
19. Cangkang Bivalvia tersusun atas tiga lapisan, lapisan yang disebut juga sebagai “*mother of pearl*” adalah....
- a. Prostomium karena lapisan paling luar yang terbuat dari bahan organik
 - b. Periostrakum karena lapisan pembentuk mutiara
 - c. Peristaltik karena lapisan tengah yang terbuat dari kristal-kristal kapur
 - d. Prismatik karena lapisan paling dalam
 - e. **Nakreas karena lapisan yang dihasilkan oleh seluruh permukaan mantel**
20. Sistem saraf Bivalvia terdiri atas tiga pasang ganglion yang terhubung dengan kaki, esofagus, dan otot adduktor. Pernyataan yang tepat untuk ganglion yang terdapat pada otot adduktor adalah....
- a. Menjaga keseimbangan tubuh
 - b. Menelan makanan
 - c. Mendeteksi zat-zat kimia dalam air
 - d. **Membuka dan menutup cangkang**
 - e. Membantu pencernaan makanan
21. Semua spesies Cephalopoda kecuali *Nautilus* pada bagian belakang perutnya terdapat kantung tinta. Diketahui kantung tinta yang berisi cairan hitam yang dikeluarkan saat dirinya merasa terancam oleh pemangsa. Cairan hitam ini disemburkan keluar melalui....
- a. Siphon
 - b. **Anus**
 - c. Mulut
 - d. Sucker
 - e. Tentakel
22. Mulut *Loligo* dikelilingi oleh kaki. Jumlah seluruh kaki sebanyak 10. Kemudian 2 diantaranya adalah tentakel dan 8 lainnya adalah lengan. Pernyataan yang mendukung karakteristik kaki pada *Loligo* adalah, kecuali....
- a. Tentakel yang panjang untuk menangkap mangsa jarak jauh
 - b. Baik lengan maupun tentakel memiliki sucker
 - c. **Sucker berfungsi sebagai saluran untuk mengalirkan air pada waktu bernapas**
 - d. Sebagai alat gerak saat berenang

- e. Menangkap mangsa
23. Holothuroidea merupakan salah satu kelas dari filum Echinodermata, salah satu spesies dari kelompok hewan ini adalah Mentimun laut. Mentimun laut tidak memiliki duri pada tubuhnya. Alasan yang tepat sehingga Mentimun laut diklasifikasikan ke dalam filum Echinodermata adalah....
- Memiliki kaki tabung**
 - Memiliki pediselaria
 - Dapat dikonsumsi
 - Tubuhnya yang berbentuk bulat
 - Memiliki larva *Doliolaria*
24. Spesies Asteroidea memiliki tubuh yang berduri yang tersusun atas zat kapur. Di sekeliling duri pada bagian dasar terdapat duri yang sudah termodifikasi sehingga berfungsi untuk menangkap makanan dan mencegah sisa-sisa organisme agar tidak tertimbun pada tubuhnya. Duri yang termodifikasi tersebut dikenal dengan istilah....
- Pediselaria**
 - Osikula
 - Ambulakral
 - Rostrum
 - Ampula
25. Sistem pembuluh air pada *Asterias forbesi* berturut-turut adalah....
- Madreporit-saluran batu-saluran cincin-badan tiedeman-saluran radial-saluran transversal-ampula-kaki tabung**
 - Madreporit-saluran batu-saluran cincin-badan tiedeman-saluran transversal-saluran radial-ampula-kaki tabung
 - Madreporit-saluran cincin-saluran batu-badan tiedeman-saluran radial-saluran transversal-ampula-kaki tabung
 - Madreporit-saluran cincin-saluran batu-saluran radial-saluran transversal-badan tiedeman-ampula-kaki tabung
 - Madreporit-saluran cincin-saluran batu-saluran radial-saluran transversal-ampula-badan tiedeman-kaki tabung
26. Di antara semua kelas dari filum Echinodermata, terdapat satu kelas yang spesiesnya memiliki duri yang sangat tajam dan panjang. Akan tetapi dapat dikonsumsi karena memiliki gonad yang mengandung protein, lipid dan glikogen, juga kalsium. Spesies ini tergolong ke dalam kelas....
- Asteroidea
 - Ophiuroidea

- c. **Echinoidea**
 - d. Holothuroidea
 - e. Crinoidea
27. Echinodermata mempunyai peranan penting dalam menjaga ekosistem laut karena hewan ini mempunyai kebiasaan....
- a. Membebaskan oksigen terlarut
 - b. Memakan sesama anggotanya
 - c. Menjernihkan air laut
 - d. Menyingkirkan sampah
 - e. **Memakan sampah-sampah organik**
28. Perbedaan utama antara Kelabang dari kelas Chilopoda dengan Kaki seribu dari kelas Diplopoda yaitu....
- a. **Jumlah kaki setiap segmen tubuh**
 - b. Simetris tubuh
 - c. Kepala mempunyai antena
 - d. Tubuh beruas-ruas
 - e. Termasuk hewan Arthropoda

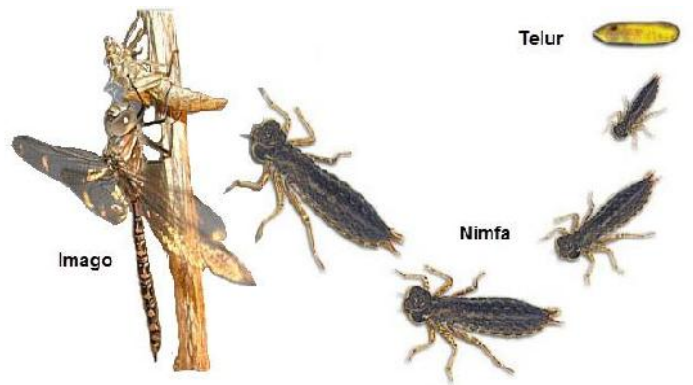
29.



Proses yang berlangsung pada spesies udang di atas adalah.....

- a. Sirkulasi
- b. Regenerasi
- c. Predasi
- d. **Ekdisis**
- e. Degradasi

30.



Berdasarkan gambar di atas, tipe metamorfosis yang ditunjukkan pada salah satu hewan insecta tersebut adalah....

- a. Ametabola
- b. Hemimetabola**
- c. Holometabola
- d. Hiperbola
- e. Helimetabola

A.2 Kisi – Kisi Soal *Prototype I*

KISI-KISI SOAL

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Takalar

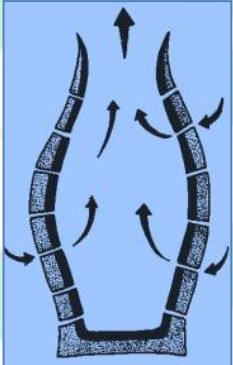
Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : X IPA 1 dan X IPA

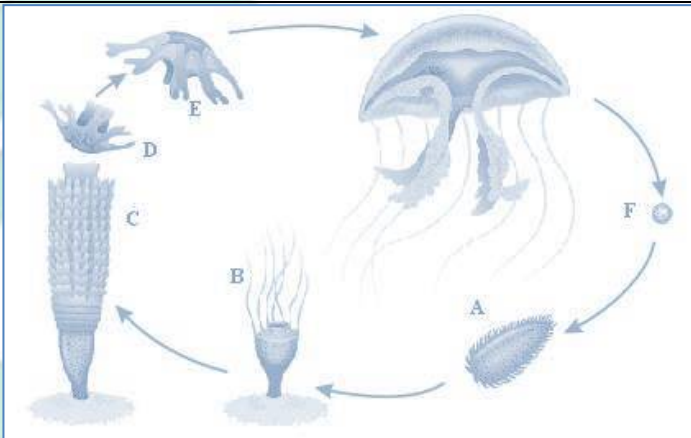
Kompetensi Inti :3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

Kompetensi Dasar : 3.9 Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi

| Materi | Indikator Soal | Nomor Soal | Soal | Kunci Jawaban | Tingkatan Kognitif |
|---|--|------------|--|---------------|--------------------|
| 3.9.1 Habitat, cara hidup, ciri-ciri tubuh, dan reproduksi hewan invertebrata | Peserta didik dapat menentukan struktur lapisan penyusun tubuh <i>Porifera</i> dengan cermat | 1 | Karakteristik umum dari <i>Porifera</i> adalah tubuhnya berpori dan memiliki dua lapisan tubuh (diploblastik). Lapisan luar disusun oleh sel epitel selapis yang tersusun rapat. Sedangkan Lapisan dalam disusun oleh koanosit. Di antara lapisan luar dan dalam terdapat gelatin berupa matriks protein. Dalam matriks tersebut terdapat sel yang dapat bergerak, berfungsi sebagai penghasil gelatin. Sel tersebut adalah..... a. Koanosit b. Arkeosit | C | C2 |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|----|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> c. Porosit d. Amubosit e. Pinakosit | | |
| | <p>Peserta didik dapat menginterpretasikan tipe saluran air pada <i>Porifera</i> dengan tepat</p> | 2 |  <p>Proses yang sedang berlangsung pada gambar di atas adalah, <i>kecuali</i>...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. pernapasan. b. ekskresi. c. regenerasi. d. pencernaan makanan. e. peredaran darah. | C | C3 |

| | | | | | |
|--|---|---|---|----------|----|
| | Peserta didik dapat membedakan setiap tahap siklus hidup <i>Obelia</i> dengan tepat | 5 | <p><i>Obelia</i> merupakan hewan <i>Coelenterata</i> laut yang hidup berkoloni, dalam bentuk kehidupannya dapat berupa polip dan medusa. Untuk polip sendiri terdapat dua jenis ada yang berfungsi mengambil zat-zat makanan dan berfungsi melakukan reproduksi. Keduanya dikenal dengan sebutan....</p> <ol style="list-style-type: none"> Hypostom dan Gonopor Hypostom dan Gonangium Hydranth dan Gonopor Hydranth dan Gonangium Hydrotheka dan Gonotheka | D | C2 |
| | Peserta didik dapat membedakan lapisan penyusun tubuh <i>Coelenterata</i> dengan cermat | 6 | <p>Rangka tubuh <i>Coelenterata</i> tersusun atas zat kapur. Sebagian besar spesiesnya memiliki tentakel di sekitar mulutnya yang berfungsi untuk mendeteksi dan menangkap mangsanya. Tentakel tersebut berhubungan langsung dengan rongga gastrovaskuler, di dalam tentakel terdapat sel penyengat yang teletak pada lapisan...</p> <ol style="list-style-type: none"> epidermis. dermis. gastrodermis. mesodermis. mesoglea. | A | C4 |
| | Peserta didik dapat membedakan setiap tahap siklus hidup Ubur-ubur dengan tepat | 8 | Perhatikan gambar berikut! | | |

| | | | | |
|--|----------|---|---|----|
| | |  <p>Pernyataan yang tepat untuk huruf B terkait siklus hidup salah satu hewan <i>Coelenterata</i> adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> membelah secara transversal membentuk tumpukan ruas-ruas. berenang bebas menggunakan silia untuk mencari tempat yang kaya oksigen dan zat-zat makanan. berenang bebas menjadi ubur-ubur dewasa. melepaskan diri dan berenang bebas. melekatkan diri dan tumbuh menjadi polip. | E | C4 |
| <p>Peserta didik dapat mengaitkan fungsi dengan bentuk organ tubuh <i>Planaria</i> dengan cermat</p> | <p>9</p> | <p>Spesies <i>Platyhelminthes</i> ini memiliki sel api yang digunakan dalam proses ekskresi, hidup di tempat yang aliran airnya yang tidak mengalir deras (tenang) dengan memanfaatkan bintik mata untuk membedakan gelap dan terang saja. Selain itu memiliki kerongkongan yang dapat di tarik dan dijulurkan, dalam posisi menjulur terlihat sangat mirip dengan</p> | C | C3 |


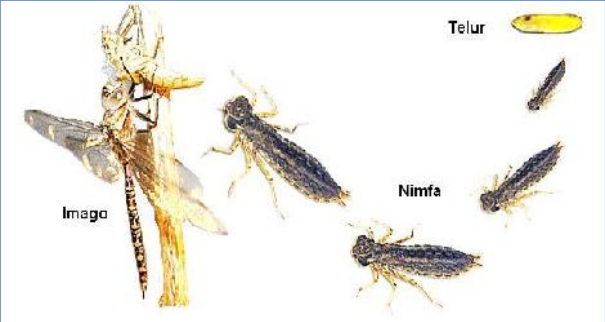
| | | | | | |
|--|---|----|--|---|----|
| | | | <p>belalai, yang dikenal dengan istilah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Rambut getar Aurikel Proboscis Protonephridia Photonegatif | | |
| | <p>Peserta didik dapat menentukan ciri khusus yang dimiliki <i>Planaria</i> dengan cermat</p> | 10 | <p>Lita menemukan hewan di balik batu di dalam air yang tidak mengalir, tanpa ia sadari saat menangkap hewan tersebut bagian kepala terpisah dengan badannya. Kemudian Lina membawa kedua potongan hewan tersebut pulang ke rumahnya untuk dipelihara. 2 hari kemudian, potongan hewan tersebut menjadi dua hewan yang utuh. Proses yang terjadi pada hewan tersebut adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> regenerasi. diferensiasi. degradasi. mutasi. predasi. | A | C3 |
| | <p>Peserta didik dapat menentukan struktur tubuh hewan <i>Annelida</i> dengan tepat</p> | 12 | <p><i>Lumbricus terrestris</i> memiliki tubuh yang bersegmen-segmen, setiap segmennya terdapat organ tubuh seperti alat reproduksi, otot, pembuluh darah, dan organ lainnya tetapi segmen-segmennya tetap berhubungan satu sama lain dan terkoordinasi. Pada ujung anterior tubuhnya terdapat suatu bagian yang mengarah keluar membentuk tonjolan. Bagian tersebut dikenal dengan istilah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Periostomium Peritonium | E | C2 |

| | | | | |
|---|----|--|----------|----|
| | | <ul style="list-style-type: none"> c. Prostimum d. Prostonium e. Prostomium | | |
| <p>Peserta didik dapat membedakan struktur morfologi hewan dari filum <i>Annelida</i> dengan cermat</p> | 15 | <p>Pernyataan yang tepat untuk menggambarkan ciri umum yang dimiliki cacing tanah adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> a. setiap segmen tubuhnya terdapat banyak rambut sehingga termasuk ke dalam kelas oligochaeta. b. pada segmen pertama tubuhnya terdapat sepasang tentakel. c. warna tubuhnya dipengaruhi oleh cahaya matahari. d. pada ujung posterior dan anterior tubuhnya terdapat sucker. e. setiap segmen tubuhnya dikenal dengan istilah somit. | E | C4 |
| <p>Peserta didik dapat mengaitkan habitat dengan fungsi organ hewan <i>Mollusca</i> dengan cermat</p> | 16 | <p><i>Mollusca</i> yang hidup di perairan menggunakan insang sebagai organ pernapasan. Sedangkan yang hidup di daratan menggunakan sebagai organ pernapasannya juga.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. radula b. rongga mantel c. esofagus d. selom e. nefridia | B | C4 |

| | | | | |
|---|----|--|---|----|
| Peserta didik dapat menentukan ciri khusus yang dimiliki hewan kelas <i>Gastropoda</i> dengan tepat | 18 | <p>Siput adalah salah satu spesies dari <i>Mollusca</i> yang saat berjalan menunjukkan gelombang amplitudo kecil. Gelombang-gelombang gerakannya dikoordinasikan oleh susunan syaraf. Permukaan yang dilalui siput darat ini akan menunjukkan bekas, karena...</p> <ol style="list-style-type: none"> mengeluarkan mukus. mengeluarkan tinta. mengeluarkan pigmen. mengeluarkan CaCO_3. mengeluarkan haemocyanin. | A | C3 |
| Peserta didik dapat membedakan setiap lapisan penyusun tubuh <i>Bivalvia</i> dengan cermat | 19 | <p>Cangkang <i>Bivalvia</i> tersusun atas tiga lapisan, lapisan yang disebut juga sebagai “<i>Mother Of Pearl</i>” adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> prostomium karena lapisan paling luar yang terbuat dari bahan organik. periostrakum karena lapisan pembentuk mutiara. peristaltik karena lapisan tengah yang terbuat dari kristal-kristal kapur. prismatik karena lapisan paling dalam. nakreas karena lapisan yang dihasilkan oleh seluruh permukaan mantel. | E | C4 |
| Peserta didik dapat menghubungkan fungsi dan struktur tubuh <i>Bivalvia</i> dengan tepat | 20 | <p>Sistem saraf <i>Bivalvia</i> terdiri atas tiga pasang ganglion yang terhubung dengan kaki, esofagus, dan otot adduktor. Pernyataan yang tepat untuk ganglion yang terdapat pada otot adduktor adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> menjaga keseimbangan tubuh. menelan makanan. mendeteksi zat-zat kimia dalam air. membuka dan menutup cangkang. | D | C4 |

| | | | | |
|--|----|--|----------|----|
| | | e. membantu pencernaan makanan. | | |
| Peserta didik dapat menentukan cara pertahanan diri hewan <i>Cephalopoda</i> dengan tepat | 21 | Semua spesies <i>Cephalopoda</i> kecuali <i>Nautilus</i> pada bagian belakang perutnya terdapat kantung tinta. Diketahui kantung tinta yang berisi cairan hitam yang dikeluarkan saat dirinya merasa terancam oleh pemangsa. Cairan hitam ini disemburkan keluar melalui... a. siphon. b. anus. c. mulut. d. sucker. e. tentakel. | B | C2 |
| Peserta didik dapat membedakan struktur morfologi tubuh hewan <i>Echinodermata</i> dengan cermat | 24 | Spesies <i>Asteroidea</i> memiliki tubuh yang berduri yang tersusun atas zat kapur. Di sekeliling duri pada bagian dasar terdapat duri yang sudah termodifikasi sehingga berfungsi untuk menangkap makanan dan mencegah sisa-sisa organisme agar tidak tertimbun pada tubuhnya. Duri yang termodifikasi tersebut dikenal dengan istilah.... a. Pediselaria b. Osikula c. Ambulakral d. Rostrum e. Ampul | A | C4 |
| Peserta didik dapat menentukan sistem ambulakral <i>Asterias forbesi</i> dengan cermat | | Sistem pembuluh air pada <i>Asterias forbesi</i> berturut-turut adalah... a. madreporit-saluran batu-saluran cincin-badan tiedeman-saluran radial-saluran transversal- | | |

| | | | | |
|--|----|--|---|----|
| | 25 | <p>ampula-kaki tabung.</p> <p>b. madreporit-saluran batu-saluran cincin-badan tiedeman-saluran transversal-saluran radial-ampula-kaki tabung.</p> <p>c. madreporit-saluran cincin-saluran batu-badan tiedeman-saluran radial-saluran transversal-ampula-kaki tabung.</p> <p>d. madreporit-saluran cincin-saluran batu-saluran radial-saluran transversal-badan tiedeman-ampula-kaki tabung.</p> <p>e. madreporit-saluran cincin-saluran batu-saluran radial-saluran transversal-ampula-badan tiedeman-kaki tabung.</p> | A | C3 |
| <p>Peserta didik dapat membedakan ciri khusus setiap kelas hewan <i>Arthropoda</i> dengan cermat</p> | 28 | <p>Perbedaan utama antara Kelabang dari kelas <i>Chilopoda</i> dengan Kaki Seribu dari kelas <i>Diplopoda</i> yaitu...</p> <p>a. jumlah kaki setiap segmen tubuh.</p> <p>b. simetris tubuh.</p> <p>c. kepala mempunyai antena.</p> <p>d. tubuh beruas-ruas.</p> <p>e. termasuk hewan arthropoda.</p> | A | C4 |

| | | | | |
|---|-----------|--|-----------------|-----------|
| <p>Peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku hewan <i>Crustacea</i> dengan tepat</p> | <p>29</p> |  <p>Proses yang berlangsung pada spesies udang di atas adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> sirkulasi. regenerasi. predasi. ekdisis. degradasi. | <p>D</p> | <p>C3</p> |
| <p>Peserta didik dapat menentukan proses metamorfosis hewan <i>Insecta</i> dengan tepat</p> | <p>30</p> |  <p>Berdasarkan gambar di atas, tipe metamorfosis yang ditunjukkan pada salah satu hewan <i>Insecta</i> tersebut</p> | <p>B</p> | <p>C2</p> |

| | | | adalah... a. ametabola. b. hemimetabola. c. holometabola. d. semimetabola. e. helimetabola. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|-----------------------|--|----|-------|---------|---|----------|---------------------|---|----------|-----------------------|---|-----------|-----------------------|---|-----------|---------------|---|----------|------------------|---|----|
| 3.9.3 Klasifikasi hewan invertebrata | Peserta didik dapat menentukan alasan pengklasifikasian hewan <i>Porifera</i> dengan tepat | 4 | <i>Haliclona</i> dan <i>Leucosolenia</i> merupakan hewan <i>Porifera</i> tetapi digolongkan ke dalam kelas yang berbeda, karena... a. memiliki bentuk tubuh yang berbeda. b. memiliki warna tubuh yang berbeda. c. memiliki jenis makanan yang berbeda. d. memiliki ukuran spongosol yang berbeda. e. memiliki susunan rangka tubuh yang berbeda. | E | C2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Peserta didik dapat mengaitkan cara hidup spesies dengan pengelompokan kelas dari filum <i>Coelenterata</i> dengan tepat | 7 | Ani bersama teman-temannya berlibur ke pantai. Saat berenang, Ani tiba-tiba merasakan gatal dan perih pada kulitnya. Hal ini disebabkan karena ia tidak sengaja menyentuh suatu hewan saat berenang. Golongan kelompok hewan beserta nama spesies yang tersentuh secara tidak sengaja oleh Ani adalah.... <table><tr><th>No</th><th>Kelas</th><th>Spesies</th></tr><tr><td>1</td><td>Hydrozoa</td><td><i>Acropora sp.</i></td></tr><tr><td>2</td><td>Hydrozoa</td><td><i>Aurelia aurita</i></td></tr><tr><td>3</td><td>Scyphozoa</td><td><i>Aurelia aurita</i></td></tr><tr><td>4</td><td>Scyphozoa</td><td><i>Obelia</i></td></tr><tr><td>5</td><td>Anthozoa</td><td><i>Hydra sp.</i></td></tr></table> a. 1 b. 2 | No | Kelas | Spesies | 1 | Hydrozoa | <i>Acropora sp.</i> | 2 | Hydrozoa | <i>Aurelia aurita</i> | 3 | Scyphozoa | <i>Aurelia aurita</i> | 4 | Scyphozoa | <i>Obelia</i> | 5 | Anthozoa | <i>Hydra sp.</i> | C | C5 |
| No | Kelas | Spesies | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Hydrozoa | <i>Acropora sp.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Hydrozoa | <i>Aurelia aurita</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Scyphozoa | <i>Aurelia aurita</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Scyphozoa | <i>Obelia</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Anthozoa | <i>Hydra sp.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|----|--|----------|----|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> c. 3 d. 4 e. 5 | | |
| | Peserta didik dapat menentukan alasan pengklasifikasian hewan <i>Mollusca</i> dengan tepat | 17 | <p>Cumi-cumi dan Siput merupakan spesies dari <i>Mollusca</i>, keduanya tergolong dalam kelompok yang berbeda. Pengelompokkan hewan <i>Mollusca</i> didasarkan pada...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. organ pernapasan. b. letak alat gerak. c. jenis makanan. d. habitat. e. sistem reproduksi. | B | C2 |
| | Peserta didik dapat menentukan alasan pengklasifikasian hewan <i>Echinodermata</i> dengan tepat | 23 | <p><i>Holothuroidea</i> merupakan salah satu kelas dari filum <i>Echinodermata</i>, salah satu spesies dari kelompok hewan ini adalah Mentimun laut. Mentimun laut tidak memiliki duri pada tubuhnya. Alasan yang tepat sehingga Mentimun laut diklasifikasikan ke dalam filum <i>Echinodermata</i> adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. memiliki pediselaria. b. memiliki kaki tabung. c. dapat dikonsumsi. d. tubuhnya yang berbentuk bulat. e. memiliki larva Doliolaria. | B | C3 |
| 3.9.4 Peran berbagai hewan invertebrata bagi | Peserta didik dapat menentukan peran <i>Porifera</i> dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat | 3 | Di Indonesia <i>Porifera</i> belum memiliki nilai ekonomis, akan tetapi memiliki nilai estetik karena bentuk dan warnanya yang bermacam-macam. Di negara lain seperti Amerika, <i>Porifera</i> telah memiliki nilai ekonomis karena dimanfaatkan sebagai alat pembersih. | D | C2 |

| | | | | | |
|-----------|---|----|--|---|----|
| kehidupan | | | <p>Pernyataan yang tepat yang mendukung wacana tersebut adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas hexactinellida karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas silika. spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas demospongia karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas silika. spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas hexactinellida karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas spongin. spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas demospongia karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas spongin. spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas calcarea karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas CaCO_3. | | |
| | Peserta didik dapat menghubungkan habitat cacing parasit dengan penyakit yang dapat ditimbulkan dengan cermat | 11 | <p>Penyakit kaki gajah (Elephantiasis) adalah penyakit yang gejala awalnya menunjukkan pembengkakan di beberapa bagian tubuh akibat tersumbatnya saluran limfa. Jenis cacing yang menyebabkan seseorang menderita penyakit ini adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Cacing pita (<i>Taenia solium</i>) Cacing gelang (<i>Ascaris lumbricoides</i>) Cacing filaria (<i>Wuchereria bancrofti</i>) Cacing kremi (<i>Enterobius vermiculari</i>) Cacing tambang (<i>Ancylostoma duodenale</i>) | C | C5 |
| | Peserta didik dapat menentukan peran Lintah | 13 | <i>Hirudo medicinalis</i> dimanfaatkan sebagai terapi pengobatan beberapa penyakit. Hal ini disebabkan | | |

| | | | | | |
|--|--|----|--|----------|----|
| | dalam dunia medis dengan tepat | | <p>karena....</p> <ol style="list-style-type: none"> memiliki air liur yang mengandung zat hirudin untuk pembekuan darah inangnya. memiliki air liur yang mengandung zat hirudin menghambat pembekuan darah inangnya. memiliki air liur yang mengandung zat hirudin untuk mengikat oksigen dalam darah inangnya. memiliki air liur yang mengandung zat hirudin untuk melepaskan oksigen dalam darah inangnya. memiliki air liur yang mengandung zat hirudin untuk mengikat dan melepaskan oksigen dalam darah inangnya. | B | C3 |
| | Peserta didik dapat menentukan peran spesies Annelida dalam bidang pertanian dengan tepat | 14 | <p>Berikut ini, kelompok cacing yang dimanfaatkan untuk menggemburkan tanah agar kebutuhan nutrisi tanaman terpenuhi adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Trematoda Turbellaria Hirudinea Oligochaeta Polygochaeta | D | C2 |
| | Peserta didik dapat menghubungkan gejala dan penyakit yang ditimbulkan oleh kelompok cacing <i>Nemathelminthes</i> | 22 | <p>Bintang selalu gelisah saat duduk, dia merasakan gatal pada bagian anusya. Keadaan ini juga membuatnya sulit untuk tidur akibat terus merasakan gatal. Berdasarkan hasil pemeriksaan dokter, hal ini disebabkan oleh salah satu jenis cacing parasit yang hidup dalam tubuh manusia. Cacing parasit tersebut</p> | D | C5 |

| | | | | | |
|--|--|----|---|---|----|
| | dengan cermat | | adalah.... a. Cacing pita (<i>Taenia solium</i>) b. Cacing gelang (<i>Ascaris lumbricoides</i>) c. Cacing filaria (<i>Wuchereria bancrofti</i>) d. Cacing kremi (<i>Enterobius vermiculari</i>) e. Cacing tambang (<i>Ancylostoma duodenale</i>) | | |
| | Peserta didik dapat menentukan kelas spesies <i>Echinodermata</i> yang dapat dikonsumsi dengan tepat | 26 | Di antara semua kelas dari filum <i>Echinodermata</i> , terdapat satu kelas yang spesiesnya memiliki duri yang sangat tajam dan panjang. Akan tetapi dapat dikonsumsi karena memiliki gonad yang mengandung protein, lipid dan glikogen, juga kalsium. Spesies ini tergolong ke dalam kelas.... a. Asteroidea b. Ophiuroidea c. Echinoidea d. Holothuroidea e. Crinoidea | C | C3 |
| | Peserta didik dapat menentukan peran hewan <i>Echinodermata</i> bagi ekosistem laut dengan tepat | 27 | <i>Echinodermata</i> mempunyai peranan penting dalam menjaga ekosistem laut karena hewan ini mempunyai kebiasaan... a. membebaskan oksigen terlarut. b. memakan sesama anggotanya. c. menjernihkan air laut. d. membuang sampah. e. memakan sampah-sampah organik. | E | C3 |

LAMPIRAN B
(Analisis Data)

- B.1 Analisis Validitas
- B.2 Analisis Reliabilitas
- B.3 Analisis Daya Pembeda
- B.4 Analisis Tingkat Kesukaran
- B.5 Analisis Efektivitas Pengecoh

B.1 Analisis Validitas

➤ Analisis Validitas Isi

Hasil Penilaian Validator

| Aspek | Uraian | Penilaian | |
|------------|---|-------------|-------------|
| | | Validator 1 | Validator 2 |
| Materi | Soal sesuai dengan indikator | 3 | 4 |
| | Pertanyaan/soal memiliki batasan jawaban yang diharapkan | 3 | 3 |
| | Materi pertanyaan/soal sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas | 4 | 4 |
| Konstruksi | Menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban | 3 | 4 |
| | Setiap soal ada pedoman penskorannya | 4 | 4 |
| | Gambar disajikan dengan jelas dan terbaca | 4 | 4 |
| Bahasa | Rumusan kalimat soal komunikatif | 4 | 4 |
| | Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar (sesuai EYD) | 4 | 4 |
| | Tidak menimbulkan penafsiran ganda | 4 | 4 |

Rekapitulasi Hasil Penilaian Validator

| | | Validator 1 | |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| | | Tidak relevan Skor (1-2) | Relevan Skor (3-4) |
| Validator 2 | Tidak relevan Skor (1-2) | A | B |
| | Relevan Skor (3-4) | C | D |

| | | Validator 1 | |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| | | Tidak relevan Skor (1-2) | Relevan Skor (3-4) |
| Validator 2 | Tidak relevan Skor (1-2) | 0 | 0 |
| | Relevan Skor (3-4) | 0 | 9 |

$$\text{Validasi Isi} = \frac{D}{(A+B+C+D)} = \frac{9}{(0+0+0+9)} = 1 \text{ (Tinggi)}$$

➤ Analisis Validitas Empirik

| N o | Sbjk | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 | P 6 | P 7 | P 8 | P 9 | P 1 0 | P 1 1 | P 1 2 | P 1 3 | P 1 4 | P 1 5 | P 1 6 | P 1 7 | P 1 8 | P 1 9 | P 2 0 | P 2 1 | P 2 2 | P 2 3 | P 2 4 | P 2 5 | P 2 6 | P 2 7 | P 2 8 | P 2 9 | P 3 0 | Jml |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 1 | PD1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| 2 | PD2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 23 |
| 3 | PD3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 22 |
| 4 | PD4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 17 |
| 5 | PD5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 20 |
| 6 | PD6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 15 |
| 7 | PD7 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 18 |
| 8 | PD8 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 14 |
| 9 | PD9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| 10 | PD10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 11 | PD11 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 |
| 12 | PD12 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 12 |
| 13 | PD13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 18 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|---|--------|--------|--------|---|--------|--------|--------|---|--------|--------|---|--------|---|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|-----|----|
| 14 | PD14 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | | |
| 15 | PD15 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 15 | |
| 16 | PD16 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13 | |
| 17 | PD17 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 15 | |
| 18 | PD18 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 12 |
| 19 | PD29 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 22 |
| 20 | PD20 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| 21 | PD21 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| 22 | PD22 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| 23 | PD23 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 |
| 24 | PD24 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 15 |
| 25 | PD25 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 17 |
| 26 | PD26 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 17 |
| 27 | PD27 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 16 |
| 28 | PD28 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 12 |
| Σx | | 4 | 1 9 | 1 8 | 2 2 | 6 | 1 3 | 1 3 | 1 3 | 4 | 2 1 | 1 8 | 5 | 2 0 | 3 | 6 | 1 5 | 2 2 | 2 8 | 1 4 | 1 1 | 2 4 | 1 6 | 1 4 | 1 0 | 1 5 | 1 0 | 1 0 | 2 2 | 1 3 | 2 | 411 | |

M A K A S S A R

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------|--|
| r_{xy} | 0, 1 5 2 | 0, 4 9 1 | 0, 5 0 9 | 0, 4 9 7 | 0, 3 4 9 | 0, 1 5 6 | 0, 6 1 4 | 0, 5 6 3 | 0, 2 6 5 | 0, 2 6 8 | 0, 1 9 1 | - 0, 0 1 | 0, 1 5 8 | 0, 0 6 1 | 0, 2 7 4 | 0, 5 4 9 | 0, 2 0 0 | 0, 5 1 4 | 0, 0 4 1 | 0, 2 4 8 | 0, 5 0 6 | 0, 3 2 6 | 0, 3 3 7 | 0, 0 4 1 | 0, 4 4 6 | 0, 4 1 4 | 0, 4 4 4 | - 0, 1 1 | | |
| r_{tabel} | 0,317 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V/TV | T V | V | V | V | V | T V | V | V | T V | T V | T V | T V | T V | T V | V | T V | T V | V | T V | T V | T V | V | V | V | V | V | V | V | T V | |

B.2 Analisis Reliabilitas

| N o | Sbjk | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 | P 6 | P 7 | P 8 | P 9 | P 1 0 | P 1 1 | P 1 2 | P 1 3 | P 1 4 | P 1 5 | P 1 6 | P 1 7 | P 1 8 | P 1 9 | P 2 0 | P 2 1 | P 2 2 | P 2 3 | P 2 4 | P 2 5 | P 2 6 | P 2 7 | P 2 8 | P 2 9 | P 3 0 | Jml | |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|----|
| 1 | PD1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 9 | |
| 2 | PD2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 23 | |
| 3 | PD3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 22 | |
| 4 | PD4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 17 | |
| 5 | PD5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 20 |
| 6 | PD6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 15 | |
| 7 | PD7 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 18 |
| 8 | PD8 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 14 | |
| 9 | PD9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| 10 | PD10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 11 | PD11 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 | |
| 12 | PD12 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 12 | |
| 13 | PD13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 18 | |
| 14 | PD14 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---|-----|----|
| 15 | PD15 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 15 | |
| 16 | PD16 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13 |
| 17 | PD17 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 15 | |
| 18 | PD18 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 12 | |
| 19 | PD29 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 22 |
| 20 | PD20 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| 21 | PD21 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 14 | |
| 22 | PD22 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 15 |
| 23 | PD23 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 |
| 24 | PD24 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 15 | |
| 25 | PD25 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 17 | |
| 26 | PD26 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 17 | |
| 27 | PD27 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 16 | |
| 28 | PD28 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 12 | |
| Σx | | 4 | 1 9 | 1 8 | 2 2 | 6 | 1 3 | 1 3 | 1 3 | 4 | 2 1 | 1 8 | 5 | 2 0 | 3 | 6 | 1 5 | 2 2 | 2 8 | 1 4 | 1 1 | 2 4 | 1 6 | 1 4 | 1 0 | 1 5 | 1 0 | 1 0 | 2 2 | 1 3 | 2 | 411 | |
| P | | 0, 1 4 3 | 0, 6 7 9 | 0, 6 4 3 | 0, 7 8 6 | 0, 2 1 4 | 0, 4 6 4 | 0, 4 6 4 | 0, 4 6 4 | 0, 1 4 3 | 0, 7 5 0 | 0, 6 4 3 | 0, 1 7 4 | 0, 0 1 7 | 0, 2 5 4 | 0, 5 7 6 | 0, 0 3 6 | 0, 0 8 6 | 1, 0 0 0 | 0, 5 0 3 | 0, 3 5 7 | 0, 8 5 0 | 0, 5 7 1 | 0, 3 5 6 | 0, 5 3 7 | 0, 3 5 7 | 0, 3 5 7 | 0, 7 8 5 | 0, 4 6 4 | 0, 0 7 1 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------|
| Q | 0,8 5 7 | 0,3 2 1 | 0,3 5 7 | 0,2 1 4 | 0,7 8 6 | 0,5 3 6 | 0,5 3 6 | 0,5 3 5 | 0,8 5 7 | 0,2 5 0 | 0,3 5 7 | 0,8 2 1 | 0,2 8 6 | 0,8 9 2 | 0,7 8 5 | 0,4 6 4 | 0,2 1 4 | 0,0 0 0 | 0,5 0 0 | 0,6 0 7 | 0,1 4 3 | 0,4 2 9 | 0,5 0 0 | 0,6 4 3 | 0,4 6 4 | 0,6 4 3 | 0,2 1 4 | 0,5 3 6 | 0,9 2 9 | |
| PQ | 0,1 2 2 | 0,2 1 8 | 0,2 3 | 0,1 6 8 | 0,1 6 8 | 0,2 4 9 | 0,2 4 9 | 0,2 4 8 | 0,1 2 2 | 0,1 8 7 | 0,2 3 | 0,1 4 7 | 0,2 0 5 | 0,1 9 8 | 0,2 6 9 | 0,1 4 8 | 0,2 1 0 | 0,0 5 0 | 0,2 3 9 | 0,2 2 2 | 0,1 2 5 | 0,2 4 0 | 0,2 5 0 | 0,2 3 0 | 0,2 4 9 | 0,2 3 0 | 0,1 6 8 | 0,2 4 9 | 0,0 6 6 | 5,75 |

$$r_{11} = \left(\frac{(n)}{(n-1)} \right) \left(\frac{s^2 t - \sum pq}{s^2 t} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{(30)}{(30-1)} \right) \left(\frac{(17,79-5,75)}{17,79} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{(30)}{29} \right) \left(\frac{12,04}{18} \right)$$

$$r_{11} = (1,03)(0,68)$$

$$r_{11} = (0,70)$$

B.3 Analisis Daya Pembeda

| N o | Sbjk | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 | P 6 | P 7 | P 8 | P 9 | P 1 0 | P 1 1 | P 1 2 | P 1 3 | P 1 4 | P 1 5 | P 1 6 | P 1 7 | P 1 8 | P 1 9 | P 2 0 | P 2 1 | P 2 2 | P 2 3 | P 2 4 | P 2 5 | P 2 6 | P 2 7 | P 2 8 | P 2 9 | P 3 0 | Jml | |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|----|
| 1 | PD2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 23 | |
| 2 | PD3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 22 |
| 3 | PD29 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 22 |
| 4 | PD5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 20 |
| 5 | PD7 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 18 |
| 6 | PD13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 18 |
| 7 | PD4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 17 |
| Σ | | 2 | 7 | 7 | 7 | 3 | 5 | 6 | 6 | 2 | 7 | 5 | 1 | 5 | 1 | 2 | 6 | 7 | 7 | 6 | 4 | 7 | 5 | 6 | 2 | 5 | 4 | 4 | 6 | 5 | 0 | | |
| 8 | PD20 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| 9 | PD25 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 17 | |
| 10 | PD26 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 17 | |
| 11 | PD27 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 16 | |
| 12 | PD6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 15 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|
| 13 | PD15 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 15 | |
| 14 | PD17 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 15 | |
| 15 | PD22 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 15 | |
| 16 | PD24 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 15 | |
| 17 | PD8 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 14 | |
| 18 | PD21 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 14 | |
| 19 | PD16 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13 | |
| 20 | PD12 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 12 | |
| 21 | PD18 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 12 | |
| 22 | PD28 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 12 | |
| 23 | PD11 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 | |
| 24 | PD1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 9 | |
| 25 | PD9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | |
| 26 | PD23 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 |
| 27 | PD10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | |
| 28 | PD14 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | |
| Σ | | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 4 | 0 | 1 | 0 | 5 | 3 | 2 | 5 | 1 | 0 | 1 | 4 | 7 | 1 | 2 | 6 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 1 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--|
| Daya Beda | 0, 1 4 | 0, 7 1 | 0, 5 7 | 0, 5 7 | 0, 2 8 | 0, 1 4 | 0, 8 5 | 0, 7 1 | 0, 2 8 | 0, 2 8 | 0, 2 8 | - 0, 1 4 | 0, 0 0 | 0, 0 0 | 0, 2 8 | 0, 7 1 | 0, 4 2 | 0, 0 0 | 0, 7 1 | 0, 2 8 | 0, 1 4 | 0, 4 2 | 0, 7 1 | 0, 1 4 | 0, 4 2 | 0, 4 2 | 0, 5 7 | 0, 4 2 | 0, 4 2 | - 0, 1 4 | |
| Interpretasi | J | S B | B | B | C | J | S B | S B | C | C | C | SJ | SJ | SJ | C | S B | B | SJ | S B | C | J | B | S B | J | B | B | B | B | B | SJ | |

B.4 Analisis Tingkat Kesukaran

| No | Sbjk | P 1 | P 2 | P 3 | P 4 | P 5 | P 6 | P 7 | P 8 | P 9 | P 1 0 | P 1 1 | P 1 2 | P 1 3 | P 1 4 | P 1 5 | P 1 6 | P 1 7 | P 1 8 | P 1 9 | P 2 0 | P 2 1 | P 2 2 | P 2 3 | P 2 4 | P 2 5 | P 2 6 | P 2 7 | P 2 8 | P 2 9 | P 3 0 | Jml | |
|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|----|
| 1 | PD1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 9 | |
| 2 | PD2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 23 | |
| 3 | PD3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 22 |
| 4 | PD4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 17 |
| 5 | PD5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 20 |
| 6 | PD6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 15 |
| 7 | PD7 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 18 |
| 8 | PD8 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 14 |
| 9 | PD9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 |
| 10 | PD10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 11 | PD11 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 |
| 12 | PD12 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| 13 | PD13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 18 |
| 14 | PD14 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------|---|----|----|----|---|----|----|----|---|----|----|---|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|-----|----|
| 15 | PD15 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 15 | |
| 16 | PD16 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 13 |
| 17 | PD17 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 15 | |
| 18 | PD18 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 12 | |
| 19 | PD29 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 22 |
| 20 | PD20 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| 21 | PD21 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 14 |
| 22 | PD22 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 15 |
| 23 | PD23 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 |
| 24 | PD24 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 15 |
| 25 | PD25 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 17 |
| 26 | PD26 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 17 |
| 27 | PD27 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 16 |
| 28 | PD28 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 12 |
| Σx | | 4 | 19 | 18 | 22 | 6 | 13 | 13 | 13 | 4 | 21 | 18 | 5 | 20 | 3 | 6 | 15 | 22 | 28 | 14 | 11 | 24 | 16 | 14 | 10 | 15 | 10 | 10 | 22 | 13 | 2 | 411 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------|--|
| Tk. Kesukaran | 0, 1 4 3 | 0, 6 7 9 | 0, 6 4 3 | 0, 7 8 6 | 0, 2 1 4 | 0, 4 6 4 | 0, 4 6 4 | 0, 4 6 4 | 0, 1 4 3 | 0, 7 5 0 | 0, 6 4 3 | 0, 1 7 9 | 0, 7 1 4 | 0, 2 1 7 | 0, 5 3 6 | 0, 7 8 6 | 1, 0 0 0 | 0, 5 0 3 | 0, 3 5 7 | 0, 8 7 1 | 0, 5 0 0 | 0, 3 5 7 | 0, 5 3 6 | 0, 3 5 7 | 0, 3 5 7 | 0, 7 8 5 | 0, 4 6 4 | 0, 0 7 1 | | |
| Interpretasi | S U | S E | S E | M U | S U | S E | S E | S E | S U | M U | S E | S U | M U | S U | S E | M U | M U | S E | S E | M U | S E | S E | S E | S E | S E | S E | M U | S E | S U | |

B.5 Analisis Efektivitas Pengecoh

| Nomor Soal | Penyebaran Jawaban | | | | | Keterangan |
|------------|--------------------|------|------|------|------|---------------|
| | A | B | C | D | E | |
| 1. | 50% | 166% | ** | 150% | 33% | Efektif |
| 2. | 88% | 88% | 177% | 44% | ** | Efektif |
| 3. | 80% | 80% | 16% | ** | 80% | Efektif |
| 4. | 133% | 0% | 200% | 66% | ** | Cukup |
| 5. | 200% | 90% | 109% | ** | 54% | Efektif |
| 6. | ** | 108% | 108% | 81% | 108% | Efektif |
| 7. | 243% | ** | 81% | 0% | 81% | Cukup |
| 8. | 108% | 243% | 0% | 54% | ** | Cukup |
| 9. | 133% | 66% | ** | 133% | 50% | Efektif |
| 10. | ** | 117% | 176% | 117% | 0% | Cukup |
| 11. | 160% | 0% | ** | 40% | 200% | Cukup |
| 12. | 122% | 87% | 70% | 122% | ** | Efektif |
| 13. | 150% | ** | 0% | 200% | 50% | Cukup |
| 14. | 48% | 112% | 193% | ** | 48% | Efektif |
| 15. | 54% | 90% | 18% | 236% | ** | Cukup |
| 16. | 93% | ** | 93% | 180% | 31% | Cukup |
| 17. | 4% | ** | 0% | 0,9% | 0% | Tidak Efektif |
| 18. | ** | 0% | 0% | 0% | 0% | Tidak Efektif |
| 19. | 200% | 28% | 28% | 57% | ** | Efektif |
| 20. | 71% | 142% | 47% | ** | 142% | Efektif |
| 21. | 200% | ** | 0% | 0% | 200% | Tidak Efektif |
| 22. | 250% | 333% | 333% | ** | 83% | Tidak Efektif |
| 23. | 200% | ** | 142% | 28% | 28% | Efektif |
| 24. | ** | 88% | 214% | 88% | 22% | Cukup |
| 25. | ** | 31% | 93% | 28% | 0% | Cukup |
| 26. | 244% | 44% | ** | 66% | 44% | Efektif |
| 27. | 155% | 0% | 222% | 22% | ** | Tidak Efektif |
| 28. | ** | 266% | 0% | 66% | 0% | Tidak Efektif |
| 29. | 135% | 108% | 108% | ** | 54% | Efektif |
| 30. | 370% | ** | 50% | 100% | 50% | Efektif |

LAMPIRAN C
(Produk Akhir)

- C.1 Instrumen Penilaian Kognitif
- C.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kognitif
- C.3 Pedoman Penskoran

C.1 Instrumen Penilaian Kognitif

<https://forms.gle/dGvXGeeVzxKLPxEy7>

The image displays two overlapping screenshots of a Google Form titled "EVALUASI MATERI INVERTEBRATA". The form has a header image showing a desk with a notepad, pens, and a cup of coffee. The text on the form includes:

EVALUASI MATERI INVERTEBRATA

Isilah identitas anda di bawah ini!

* Wajib

Nama *

Jawaban Anda

Berikutnya

The second screenshot shows the same form with the following additional details:

EVALUASI MATERI INVERTEBRATA

* Wajib


EVALUASI MATERI INVERTEBRATA

Isilah identitas anda di bawah ini!

NIS *

Jawaban Anda

Kembali Berikutnya



EVALUASI MATERI INVERTEBRATA

* Wajib

EVALUASI MATERI INVERTEBRATA

Isilah identitas anda di bawah ini!

Kelas *


☐ X IPA 1

☐ X IPA 2

☐ X IPA 3

☐ X IPA 4

☐ X IPA 5



EVALUASI MATERI INVERTEBRATA

* Wajib


EVALUASI MATERI INVERTEBRATA

Isilah identitas anda di bawah ini!

Email/No. HP *

Jawaban Anda

[Kembali](#) [Berikutnya](#)



EVALUASI MATERI INVERTEBRATA

* Wajib

EVALUASI MATERI INVERTEBRATA

Selamat mengerjakan... *

☐ Bismillah....


[Kembali](#) [Berikutnya](#)

EVALUASI MATERI INVERTEBRATA

Pilihlah jawaban yang paling benar pada soal di bawah ini dengan memberi tanda pada pilihan jawaban yang telah disediakan!

Pada sistem pembuluh air (Ambulakral) Bintang laut terdapat bagian yang berfungsi sebagai tempat masuknya air yang disebut...

- ☐ a. madreporit.
- ☐ b. badan tiedeman.
- ☐ c. saluran cincin.
- ☐ d. kaki tabung.
- ☐ e. lengan.



UNIVERSITAS ALAM MAMBAK

Proses yang berlangsung pada spesies udang di bawah adalah...



- ☐ a. diferensiasi.
- ☐ b. regenerasi.
- ☐ c. mutasi.
- ☐ d. ekdisis.
- ☐ e. degradasi.

Spesies Porifera digolongkan ke dalam beberapa kelas berdasarkan...

- ☐ a. bentuk.
- ☐ b. warna.
- ☐ c. habitat.
- ☐ d. ukuran.
- ☐ e. susunan rangka.

Di antara semua kelas dari filum *Echinodermata*, terdapat satu kelas yang spesiesnya memiliki duri yang sangat tajam dan panjang. Akan tetapi dapat dikonsumsi karena memiliki gonad yang mengandung protein, lipid dan glikogen, juga kalsium. Spesies ini tergolong ke dalam kelas...

- ☐ a. Asteroidea
- ☐ b. Ophiuroidea
- ☐ c. Echinoidea
- ☐ d. Holothuroidea
- ☐ e. Crinoidea

Holothuroidea merupakan salah satu kelas dari filum *Echinodermata*, salah satu spesies dari kelompok hewan ini adalah Mentimun laut. Mentimun laut tidak memiliki duri pada tubuhnya. Alasan yang tepat sehingga Mentimun laut diklasifikasikan ke dalam filum *Echinodermata* adalah...

- ☐ a. memiliki tentakel.
- ☐ b. memiliki kaki tabung.
- ☐ c. memiliki tubuh yang panjang.
- ☐ d. dapat dikonsumsi.
- ☐ e. memiliki warna yang gelap.

Proses masuk dan keluarnya air pada Porifera juga melangsungkan beberapa proses lainnya, seperti...

- ☐ a. pernapasan.
- ☐ b. ekskresi.
- ☐ c. reproduksi.
- ☐ d. pencernaan makanan.
- ☐ e. semuanya benar

Obelia merupakan spesies *Hydrozoa* yang hidup berkoloni, siklus hidupnya berupa polip (menempel pada substrat) dan medusa (berenang bebas). Pada fase polip, terdapat bagian yang berfungsi menghasilkan kuncup (tunas baru) yang disebut....

- ☐ a. Planula
- ☐ b. Morula
- ☐ c. Blastula
- ☐ d. Gonangium
- ☐ e. Gastrozoid

Di Indonesia *Porifera* belum memiliki nilai ekonomis, akan tetapi memiliki nilai estetik karena bentuk dan warnanya yang bermacam-macam. Di negara lain seperti Amerika, *Porifera* telah memiliki nilai ekonomis karena dimanfaatkan sebagai alat pembersih. Pernyataan yang tepat yang mendukung wacana tersebut adalah...

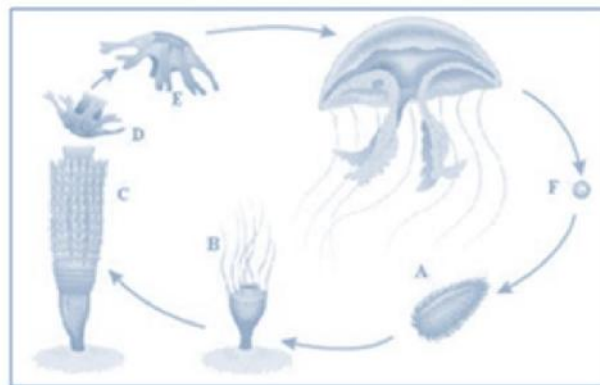
- ☐ a. spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas hexactinellida karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas silika.
- ☐ b. spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas demospongia karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas silika.
- ☐ c. spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas hexactinellida karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas CaCO_3 .
- ☐ d. spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas demospongia karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas spongin.
- ☐ e. spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas calcarea karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas silika.

Spesies *Asteroides* memiliki tubuh yang berduri yang tersusun atas zat kapur. Di sekeliling duri pada bagian dasar terdapat duri yang sudah termodifikasi sehingga berfungsi untuk menangkap makanan dan mencegah sisa-sisa organisme agar tidak tertimbun pada tubuhnya. Duri yang termodifikasi tersebut dikenal dengan istilah....

- ☐ a. Pediselaria
- ☐ b. Kaki tabung
- ☐ c. Madreporit
- ☐ d. Rostrum
- ☐ e. Tentakel

Perbedaan utama antara Kelabang dengan Kaki Seribu adalah...

- ☐ a. jumlah kaki setiap segmen tubuh.
- ☐ b. memiliki antena.
- ☐ c. tergolong dalam kelas Myriapoda.
- ☐ d. tubuh beruas-ruas/bersegmen.
- ☐ e. termasuk hewan arthropoda.



Pernyataan yang tepat untuk huruf B terkait siklus hidup salah satu hewan *Coelenterata* adalah...

- ☐ a. membentuk tumpukan ubur-ubur muda (strobila).
- ☐ b. berenang bebas menggunakan silia (planula).
- ☐ c. berenang bebas (ubur-ubur dewasa).
- ☐ d. melepaskan diri dan berenang bebas (efira).
- ☐ e. melekatkan diri pada substrat (skifistoma).

Ani bersama teman-temannya berlibur ke pantai. Saat berenang, Ani tiba-tiba merasakan gatal dan perih pada kulitnya. Hal ini disebabkan karena ia tidak sengaja menyentuh hewan saat berenang. Kelompok tersebut adalah....

- ☐ a. Hydrozoa
- ☐ b. Scyphozoa
- ☐ c. Anthozoa
- ☐ d. Cubozoa
- ☐ e. Protozoa

Mollusca yang hidup di perairan menggunakan insang sebagai organ pernapasan. Sedangkan yang hidup di daratan menggunakan sebagai organ pernapasannya juga.

- ☐ a. otot adduktor
- ☐ b. rongga mantel
- ☐ c. mantel
- ☐ d. massa viseral
- ☐ e. selom

Echinodermata mempunyai peranan penting dalam menjaga ekosistem laut karena hewan ini mempunyai kebiasaan...

- ☐ a. membebaskan oksigen terlarut.
- ☐ b. membuat air keruh.
- ☐ c. menjernihkan air laut.
- ☐ d. memakan hewan lain.
- ☐ e. memakan sampah-sampah organik.

Cangkang *Bivalvia* tersusun atas tiga lapisan, lapisan yang disebut juga sebagai "*Mother Of Pearl*" adalah...

- ☐ a. prostomium.
- ☐ b. periostrakum.
- ☐ c. peristaltik.
- ☐ d. prismatic.
- ☐ e. nakreas.

Kembali

Berikutnya

C.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kognitif

KISI-KISI SOAL INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF SUB MATERI INVERTEBRATA

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Takalar

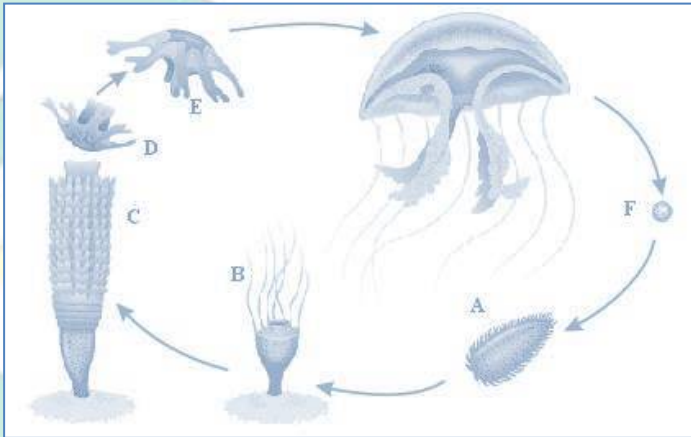
Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : X IPA


Kompetensi Inti : 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

Kompetensi Dasar : 3.9 Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi

| Materi | Indikator Soal | Nomor Soal | Soal | Kunci Jawaban | Tingkatan Kognitif |
|---|--|------------|---|---------------|--------------------|
| 3.9.1 Habitat, cara hidup, ciri-ciri tubuh, dan reproduksi hewan invertebrata | Peserta didik dapat menginterpretasikan tipe saluran air pada <i>Porifera</i> dengan tepat | 1 | Proses masuk dan keluarnya air pada <i>Porifera</i> juga melangsungkan beberapa proses lainnya, seperti... a. pernapasan. b. ekskresi. c. reproduksi. d. pencernaan makanan. e. semuanya benar. | E | C3 |
| | Peserta didik dapat membedakan setiap tahap siklus hidup <i>Obelia</i> dengan tepat | 4 | <i>Obelia</i> merupakan spesies <i>Hydrozoa</i> yang hidup berkoloni, siklus hidupnya berupa polip (menempel pada substrat) dan medusa (berenang bebas). Pada fase polip, terdapat bagian yang berfungsi menghasilkan kuncup (tunas baru) yang disebut.... a. Planula b. Morula c. Blastula d. Gonangium e. Gastrozoid | D | C2 |

| | | | | |
|--|---|--|---|----|
| | <p>Peserta didik dapat membedakan setiap tahap siklus hidup Ubur-ubur dengan tepat</p> | <p>6</p>  <p>Pernyataan yang tepat pada gambar untuk huruf B terkait siklus hidup salah satu hewan <i>Coelenterata</i> adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> membentuk tumpukan ubur-ubur muda (strobila). berenang bebas menggunakan silia (planula). berenang bebas (ubur-ubur dewasa). melepaskan diri dan berenang bebas (efira). melekatkan diri pada substrat (skifistoma). | E | C4 |
| | <p>Peserta didik dapat mengaitkan habitat dengan fungsi organ hewan <i>Mollusca</i> dengan cermat</p> | <p>7</p> <p><i>Mollusca</i> yang hidup di perairan menggunakan insang sebagai organ pernapasan. Sedangkan yang hidup di daratan menggunakan sebagai organ pernapasannya juga.</p> <ol style="list-style-type: none"> otot adduktor rongga mantel mantel massa viseral | B | C4 |

| | | | | | |
|--|--|----|--|----------|----|
| | | | e. selom | | |
| | Peserta didik dapat membedakan setiap lapisan penyusun tubuh <i>Bivalvia</i> dengan cermat | 8 | <p>Cangkang <i>Bivalvia</i> tersusun atas tiga lapisan, lapisan yang disebut juga sebagai “<i>Mother Of Pearl</i>” adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> prostomium. periostrakum. peristaltik. prismatik. nakreas. | E | C4 |
| | Peserta didik dapat membedakan struktur morfologi tubuh hewan <i>Echinodermata</i> dengan cermat | 10 | <p>Spesies <i>Asteroidea</i> memiliki tubuh yang berduri yang tersusun atas zat kapur. Di sekeliling duri pada bagian dasar terdapat duri yang sudah termodifikasi sehingga berfungsi untuk menangkap makanan dan mencegah sisa-sisa organisme agar tidak tertimbun pada tubuhnya. Duri yang termodifikasi tersebut dikenal dengan istilah....</p> <ol style="list-style-type: none"> Pediselaria Kaki tabung Madreporit Rostrum Tentakel | A | C4 |
| | Peserta didik dapat menentukan sistem ambulakral <i>Asterias forbesi</i> dengan cermat | 11 | <p>Pada sistem pembuluh air (Ambulakral) Bintang laut terdapat bagian yang berfungsi sebagai tempat masuknya air yang disebut...</p> <ol style="list-style-type: none"> madreporit. badan tiedeman. saluran cincin. ampulla. saluran radial. | A | C3 |

| | | | | | |
|--|---|----|--|---|----|
| | Peserta didik dapat membedakan ciri khusus setiap kelas hewan <i>Arthropoda</i> dengan cermat | 14 | <p>Perbedaan utama antara Kelabang dan Kaki Seribu adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> jumlah kaki setiap segmen tubuh. memiliki antena. tergolong dalam kelas Myriapoda. tubuh beruas-ruas/bersegmen. termasuk hewan arthropoda. | A | C4 |
| | Peserta didik dapat mengidentifikasi perilaku hewan <i>Crustacea</i> dengan tepat | 15 | <p>Proses yang berlangsung pada spesies udang di bawah adalah...</p>  <ol style="list-style-type: none"> diferensiasi. regenerasi. mutasi. ekdisis. degradasi. | D | C3 |

| | | | | | |
|--------------------------------------|--|---|--|----------|----|
| 3.9.2 Klasifikasi hewan invertebrata | Peserta didik dapat menentukan alasan pengklasifikasian hewan <i>Porifera</i> dengan tepat | 3 | Spesies <i>Porifera</i> dikelompokkan ke dalam beberapa kelas berdasarkan... a. bentuk. b. warna. c. habitat. d. ukuran. e. susunan rangka. | E | C2 |
| | Peserta didik dapat mengaitkan cara hidup spesies dengan pengelompokan kelas dari filum <i>Coelenterata</i> dengan tepat | 5 | Ani bersama teman-temannya berlibur ke pantai. Saat berenang, Ani tiba-tiba merasakan gatal dan perih pada kulitnya. Hal ini disebabkan karena ia tidak sengaja menyentuh hewan saat berenang. Kelompok hewan tersebut adalah.... a. Hydrozoa b. Scypozoa c. Anthozoa d. Cubozoa e. Protozoa | B | C5 |
| | Peserta didik dapat menentukan alasan pengklasifikasian hewan <i>Echinodermata</i> dengan tepat | 9 | <i>Holothuroidea</i> merupakan salah satu kelas dari filum <i>Echinodermata</i> , salah satu spesies dari kelompok hewan ini adalah Mentimun laut. Mentimun laut tidak memiliki duri pada tubuhnya. Alasan yang tepat sehingga Mentimun laut diklasifikasikan ke dalam filum <i>Echinodermata</i> adalah... a. memiliki tentakel. b. memiliki kaki tabung. c. memiliki tubuh yang panjang. d. dapat dikonsumsi. e. memiliki warna yang gelap. | B | C3 |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|----|
| 3.9.3 Peran berbagai hewan invertebrata bagi kehidupan | Peserta didik dapat menentukan peran <i>Porifera</i> dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat | 2 | <p>Di Indonesia <i>Porifera</i> belum memiliki nilai ekonomis, akan tetapi memiliki nilai estetik karena bentuk dan warnanya yang bermacam-macam. Di negara lain seperti Amerika, <i>Porifera</i> telah memiliki nilai ekonomis karena dimanfaatkan sebagai alat pembersih. Pernyataan yang tepat yang mendukung wacana tersebut adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas hexactinellida karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas silika. spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas demospongia karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas silika. spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas hexactinellida karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas spongin. spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas demospongia karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas spongin. spesies Porifera yang dimanfaatkan tergolong ke dalam kelas calcarea karena memiliki rangka tubuh yang tersusun atas CaCO_3. | D | C2 |
|--|---|---|---|---|----|

| | | | | | |
|--|--|----|---|---|----|
| | Peserta didik dapat menentukan kelas spesies <i>Echinodermata</i> yang dapat dikonsumsi dengan tepat | 12 | <p>Di antara semua kelas dari filum <i>Echinodermata</i>, terdapat satu kelas yang spesiesnya memiliki duri yang sangat tajam dan panjang. Akan tetapi dapat dikonsumsi karena memiliki gonad yang mengandung protein, lipid dan glikogen, juga kalsium. Spesies ini tergolong ke dalam kelas....</p> <ol style="list-style-type: none"> Asteroidea Ophiuroidea Echinoidea Holothuroidea Crinoidea | C | C3 |
| | Peserta didik dapat menentukan peran hewan <i>Echinodermata</i> bagi ekosistem laut dengan tepat | 13 | <p><i>Echinodermata</i> mempunyai peranan penting dalam menjaga ekosistem laut karena hewan ini mempunyai kebiasaan...</p> <ol style="list-style-type: none"> membebaskan oksigen terlarut. membuat air keruh. menjernihkan air laut. memakan hewan lain. memakan sampah-sampah organik | E | C3 |

C.3 Pedoman Penskoran

PEDOMAN PENSKORAN INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF

Pedoman penskoran yang digunakan adalah pedoman penskoran pilihan ganda dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 1 apabila jawaban yang terpilih benar

Skor 0 apabila jawaban yang terpilih salah/tidak memilih jawaban

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\sum \text{skor jawaban benar}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$


LAMPIRAN D
(SK dan Persuratan)

- D.1 SK. Pembimbing
- D.2 SK. Penguji Seminar Proposal
- D.3 Surat Penunjukan Validator
- D.4 Surat Keterangan Validasi
- D.5 Surat Izin Penelitian

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN
M A K A S S A R

D.1 SK. Pembimbing



**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN ALAUDDIN MAKASSAR
NOMOR: 300/TAHUN 2019
TENTANG
PEMBIMBING PENELITIAN DAN PENYUSUNAN SKRIPSI MAHASISWA**

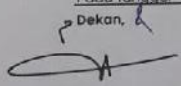
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ALAUDDIN MAKASSAR SETELAH:

| | |
|------------------|--|
| Membaca | : Surat permohonan Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar a.n. Umni Alwiyah , NIM 20500116006, Nomor: 905/P.BIO/X/2019 tertanggal 07 Oktober 2019 untuk mendapatkan pembimbing skripsi dengan judul: "Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis Google Form pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X di SMA Negeri 1 Takalar" |
| Menimbang | : a. Bahwa untuk membantu penelitian dan penyusunan skripsi mahasiswa tersebut; dipandang perlu untuk menetapkan Pembimbing Penelitian dan Penyusunan Skripsi Mahasiswa tersebut di atas. b. Bahwa mereka yang ditetapkan dalam keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk melaksanakan tugas sebagai Pembimbing Penelitian dan Penyusunan Skripsi Mahasiswa tersebut. |
| Mengingat | : 1. Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional; 2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi; 3. Keputusan Presiden RI Nomor 57 Tahun 2005 tentang Perubahan IAIN Alauddin Makassar menjadi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar; 4. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 3 Tahun 2018 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Agama RI Nomor 25 Tahun 2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Alauddin Makassar; 5. Peraturan Menteri Agama Nomor 20 Tahun 2014 jo. Peraturan Menteri Agama Nomor 8 Tahun 2016 tentang Statuta UIN Alauddin Makassar; 6. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor: 032/U/1996 tentang Kriteria Akreditasi Program Studi pada Perguruan Tinggi untuk Program Sarjana; 7. Keputusan Rektor UIN Alauddin Makassar Nomor 200 Tahun 2016 tentang Pedoman Edukasi UIN Alauddin Makassar; 8. Keputusan Rektor UIN Alauddin Makassar Nomor 202B Tahun 2019 tentang Kalender Akademik UIN Alauddin Makassar Tahun Akademik 2019/2020; 9. Daftar Isian Penggunaan Anggaran (DIPA) BLU Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar Tahun Anggaran 2019. |

MEMUTUSKAN

| | |
|----------------|---|
| Pertama | : Mengangkat/menunjuk saudara: 1. Dr. Hj. St. Syamsudduha, M.Pd. (sebagai pembimbing pertama) 2. Ahmad Ali, S.Ag., M.Pd. (sebagai pembimbing kedua) |
| Kedua | : Tugas pembimbing adalah memberikan bimbingan dalam segi bahasa, metodologi, isi, dan teknis penulisan sampai selesai dan mahasiswa tersebut lulus dalam ujian; |
| Ketiga | : Segala biaya yang berkaitan dengan penerbitan keputusan ini dibebankan kepada anggaran DIPA BLU UIN Alauddin Makassar Tahun Anggaran 2019; |
| Keempat | : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan apabila terdapat kekeliruan di dalam penetapannya akan diadakan perubahan/perbaikan sebagaimana mestinya; |
| Kelima | : Keputusan ini disampaikan kepada masing-masing yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab. |

Ditetapkan di : Gowa
Pada tanggal : 07 Oktober 2019

Dekan, 


Dr. H. Marjuni, S.Ag., M.Pd.I.
NIP. 197810112005011006

Tembusan:

1. Rektor UIN Alauddin Makassar;
2. Subbag Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;

Tarbiyah dan Keguruan/D/ Akademik/S/ K. Pembimbing

D.2 SK. Penguji Seminar Proposal


KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN ALAUDDIN MAKASSAR
NOMOR: 111/TAHUN 2019
TENTANG
PANITIA/DEWAN PENGUJI SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN ALAUDDIN MAKASSAR SETELAH:

Membaca : Lamberan, Persetujuan Pembimbing Skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar a.n. **Umni Alwiyah**, NIM **20500116006**, dengan judul:

"Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis Google Form pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMAN 1 Takalar"

Menimbang : Tertanggal **12 Desember 2019** yang menyatakan bahwa skripsi tersebut telah melalui proses pembimbingan dan perbaikan sehingga dapat disetujui untuk diajukan ke Ujian Seminar Proposal Skripsi.

Mengingat : a. Bahwa untuk melaksanakan Ujian Seminar Proposal Skripsi mahasiswa tersebut di atas, dipandang perlu menetapkan Panitia/Dewan Penguji.
b. Bahwa mereka yang tersebut namanya dalam Keputusan ini dipandang cakap untuk melaksanakan tugas Ujian Seminar Proposal Skripsi tersebut.

Mengingat : 1. Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
3. Peraturan Presiden RI Nomor 57 Tahun 2005 tentang Perubahan Status IAIN Alauddin Makassar menjadi UIN Alauddin Makassar;
4. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 3 Tahun 2018 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Agama RI Nomor 25 Tahun 2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Alauddin Makassar;
5. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 20 Tahun 2014 tentang Statuta UIN Alauddin Makassar;
6. Keputusan Rektor UIN Alauddin Makassar Nomor 200 Tahun 2016 tentang Pedoman Edukasi UIN Alauddin;
7. Keputusan Rektor UIN Alauddin Makassar Nomor 202 B Tahun 2019 tentang Penetapan Kalender Akademik UIN Alauddin Makassar Tahun Akademik 2019/2020;
8. Daftar Isian Penggunaan Anggaran (DIPA) BLU Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar Tahun Anggaran 2019.

MEMUTUSKAN

Pertama : Mengangkat Panitia/Dewan Penguji Seminar Proposal Skripsi Saudara:

Kedua : **Umni Alwiyah**, NIM: **20500116006**;

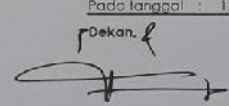
Ketiga : Panitia/Dewan Penguji Seminar Proposal Skripsi bertugas untuk mempersiapkan dan melaksanakan ujian terhadap mahasiswa tersebut;

Keempat : Segala biaya yang timbul akibat dikeluarkannya Keputusan ini dibebankan kepada Anggaran DIPA BLU UIN Alauddin Makassar Tahun Anggaran 2019 sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku;

Kelima : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan dan apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan/kesalahan di dalamnya akan diperbaiki sebagaimana mestinya;

Kelima : Keputusan ini disampaikan kepada masing-masing yang bersangkutan untuk dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Ditetapkan di : Gowa
Pada tanggal : 12 Desember 2019


Dr. H. A. Marjuni, S.Ag., M.Pd.I.
NIP 197810112005011006

LAMPIRAN: KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ALAUDDIN MAKASSAR
NOMOR: 4119 TAHUN 2019

TENTANG

PANITIA/DEWAN PENGUJI SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

A.n. Saudara/i Umni Alwiyah, NIM 20500116006;

Penanggung Jawab : Dr. H. A. Marjuni, S.Ag., M.Pd.I.

Ketua : Dr. Hj. St. Syamsudduha, M.Pd.

Sekretaris : Ahmad Ali, S.Pd., M.Pd.

Munaqisy I : Dr. H. Muh. Rapi, M.Pd.

Munaqisy II : Eka Damayanti, S.Psi., M.A.

Pelaksana : Sofyan, S. Pd., M. Pd.

Ditetapkan di : Gowa


Pada tanggal : 12 Desember 2019

Dekan, f



Dr. H. A. Marjuni, S.Ag., M.Pd.I.
NIP 197810112005011006

D.3 Surat Penunjukan Validator



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIT ALAUDDIN TESTING AND ASSESSMENT CENTER
Jl. H. M. Yasin Limpo No. 36 Samata-Gowa, Tlp. 0411-1500365, Faks. 0411-8221400 Kodepos 92114
 Email: atace@uin-alaudind.ac.id



SURAT PENUNJUKAN VALIDATOR INSTRUMEN PENELITIAN
Nomor: 055/ATACe.03/1/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Unit Alauddin Testing dan Assessment Center (ATACe) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar menunjuk Bapak/Ibu masing-masing sebagai Validator I dan Validator II untuk memvalidasi instrumen penelitian mahasiswa berikut:

Nama : Umni Alwiyah
 NIM : 20500116006
 Semester : VII (Tujuh)
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Judul Skripsi :


“Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis *Google Form* pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMA Negeri 1 Takalar”

Adapun validator instrumen tersebut masing-masing:

Validator I : Ainul Uyuni, S.P., S.Pd., M.Pd.
 Validator II : Wiwin Pramita arif, S.Pd., M.Pd.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Samata-Gowa, 29 Januari 2020
 an. Ketua Unit ATACe
 Sekretaris,



Ahmad Ali, S.Pd., M.Pd.


FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Catatan:

- Semua Instrumen dilengkapi dengan lembar validasi
- Proposal Skripsi yang sudah disahkan harus dilampirkan kepada validator

D.4 Surat Keterangan Validasi


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIT ALAUDDIN TESTING AND ASSESSMENT CENTER
Jl. H. M. Yasin Limpo No. 36 Samata-Gowa, Tlp. 0411-1500365, Faks. 0411-8221400 Kodepos 92114
 Email: atace@uin-alauddin.ac.id



SURAT KETERANGAN VALIDASI
Nomor: 103/ATACe.03/II/2020


Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Unit Alauddin Testing dan Assessment Center (ATACe) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar menyatakan bahwa instrumen penelitian yang disusun oleh,

Nama : Umni Alwiyah
 NIM : 20500116006
 Semester : VII (Tujuh)
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Judul Skripsi :

"Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis *Google Form* pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMA Negeri 1 Takalar"

Telah diperiksa dan dikoreksi oleh validator sehingga dinyatakan layak untuk digunakan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Samata-Gowa, 13 Februari 2020
 Ketua Unit ATACe

Nursalam, S.Pd., M.Si.
NIP 198012202003121003

D.5 Surat Izin Penelitian



1 2 0 2 0 1 9 3 0 0 0 8 2 0

PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN

Nomor : 892/S.01/PTSP/2020
 Lampiran :
 Perihal : Izin Penelitian

KepadaYth.
 Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-
Tempat

Berdasarkan surat Dekan Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Makassar Nomor : B-646/T.1/PP.00.9/1/2020 tanggal 30 Januari 2020 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **UMNI ALWIYAH**
 Nomor Pokok : 20500116006
 Program Studi : Pend. Biologi
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)
 Alamat : Jl. H. M. Yasin Limpo No. 36, Samata Gowa

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

" PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KOGNITIF BERBASIS GOOGLE FORM PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS X SMA NEGERI 1 TAKALAR "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. 14 Februari s/d 18 April 2020

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
 Pada tanggal : 12 Februari 2020

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN
 Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu


A. M. YAMIN, SE., MS.
 Pangkat : Pembina Utama Madya
 Nip : 19610513 199002 1 002

Tembusan Yth
 1. Dekan Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Makassar di Makassar;
 2. Peringkat,

SIMAP PTSP 12-02-2020

Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
 Website : <http://simap.sulselprov.go.id> Email : ptsp@sulselprov.go.id
Makassar 90231



LAMPIRAN E
(Dokumentasi Penelitian)

- E.1 Dokumentasi Tahap *One-to-one*
- E.2 Dokumentasi Tahap *Small Group*
- E.3 Dokumentasi Tahap uji coba lapangan (*Field Test*)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ALAUDDIN
M A K A S S A R

E.1 Dokumentasi Tahap *One-to-one*



E.2 Dokumentasi Tahap *Small Group*



E.3 Dokumentasi Tahap *Field Test*





M A K A S S A R

RIWAYAT HIDUP



Umni Alwiyah dilahirkan di Ujung Pandang pada tanggal 18 Oktober 1998 anak pertama dari dua bersaudara dari Bapak Muh. Amir M dan Ibu Nurliah. Penulis memulai Pendidikan Formal di SDN NO 69 Galesong 1, Takalar dan lulus pada tahun 2010. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama di SMPN 3 Galesong Selatan, Takalar dan lulus pada tahun 2013. Pada tahun yang sama pula penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Takalar dan lulus pada tahun 2016. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar jenjang S1 Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R